

# Educação e a Apropriação e Reconstrução do Conhecimento Científico

## 2

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima  
(Organizadores)

Atena  
Editora

Ano 2020

# Educação e a Apropriação e Reconstrução do Conhecimento Científico

## 2

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima  
(Organizadores)

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena

Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás

Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lúvia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

E24 Educação e a apropriação e reconstrução do conhecimento científico 2 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Ilvanete dos Santos de Souza, Reinaldo Feio Lima. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-608-9

DOI 10.22533/at.ed.089200212

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Souza, Ilvanete dos Santos de (Organizadora). III. Lima, Reinaldo Feio (Organizador). IV. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos.

## APRESENTAÇÃO

Esta obra surge no bojo de uma pandemia: a do novo coronavírus. Contexto marcado pelo distanciamento social e conseqüentemente a suspensão das atividades presenciais em escolas e universidades. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a pandemia da COVID-19 já impactou os estudos de mais de 1,5 bilhão de estudantes em 188 países. E é nessa conjuntura de um “novo normal” que os autores dessa obra organizam as produções que compõem este volume.

Boaventura de Souza Santos<sup>1</sup> em sua obra “A cruel pedagogia do vírus” nos apresenta algumas reflexões sobre os desafios desse período emergencial e lança luz sobre as desigualdades sociais evidenciadas por esse panorama. E conseqüentemente, na Educação, esses aspectos compactuam de algum modo, ao acentuar a exclusão daqueles que não conseguem adequar-se desencadeando impactos no ensino como, por exemplo, acesso a tecnologia, reinvenções metodológicas e a mudança de rotina da sala de aula, dentre outros. O cenário emergencial potencializa os desafios e traz à baila as fragilidades do ensino, ainda em fase de apropriação, pois precisam ser compreendidos, ou seja, as informações carregam intencionalidade.

As discussões realizadas neste volume 2 de “**Educação e a Apropriação e Reconstrução do Conhecimento Científico**”, perpassam pela Educação e seus diferentes contextos e reúnem estudos de autores nacionais e internacionais. Este livro, portanto, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, com o intuito de promover um amplo debate acerca das diversas problemáticas que permeiam o contexto educacional brasileiro. Os capítulos que compõe essa obra abordam, de forma interdisciplinar, a partir da realização de pesquisas, relatos de casos e revisões, problemas e situações comuns do contexto educacional.

Por fim, ao levar em consideração todos os elementos que apresentamos anteriormente, esta obra, a partir das discussões que emergem de suas páginas, constitui-se enquanto importante leitura para aqueles que fazem Educação no país e que se interessam pelas temáticas aqui discutidas. Nesse sentido, desejamos uma boa leitura a todos e a todas.

Américo Junior Nunes da Silva  
Ilvanete dos Santos de Souza  
Reinaldo Feio Lima

---

1 SANTOS, Boaventura de Sousa. A Cruel Pedagogia do Vírus. Editora Almedina, Portugal. 2020.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1</b> .....   | <b>1</b>  |
| RELEVÂNCIA DAS MUDANÇAS INSTITUCIONAIS RECENTES: UMA APRECIÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL  |           |
| Alberto de Mello e Souza  |           |
| Léo da Rocha Ferreira   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002121</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b> .....   | <b>9</b>  |
| COLONIALIDADE/DECOLONIALIDADE E OS EXCLUÍDOS DE COR E GÊNERO NAS ESCOLAS DE SÃO JOSÉ NO FINAL DO SÉCULO XIX E PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX  |           |
| Janaina Amorim da Silva   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002122</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b> .....   | <b>20</b> |
| COMO COMPREENDER A PARTIR DO PARADIGMA DA PEDAGOGIA CRÍTICA A FORMAÇÃO DOCENTE DO EDUCADOR NA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE 1962 E A FORMAÇÃO DOCENTE NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E PEDAGOGIA DE 2003 |           |
| Alfonso Claret Zambrano   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002123</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4</b> .....   | <b>43</b> |
| DESAFIOS PARA A CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS CÂMPUS URUAÇU   |           |
| Marcilene Dias Bruno de Almeida   |           |
| Gene Maria Vieira Lyra-Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002124</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5</b> .....   | <b>57</b> |
| IMPACTOS E DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0 NO ÂMBITO EDUCACIONAL: NOVAS POSSIBILIDADES E METODOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR   |           |
| Tamara Almeida Damasceno  |           |
| Marcela Karoline da Costa Teles   |           |
| Cacilene Moura Tavares  |           |
| Maria Cândida Lima de Sousa   |           |
| Gissele Christine Tadaiesky Vasconcelos   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002125</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....   | <b>70</b> |
| TEMÁTICAS AMBIENTAIS PRESENTES EM FEIRA CIENTÍFICA RIBEIRINHA NA AMAZÔNIA   |           |
| Adriane da Costa Gonçalves  |           |
| Maria de Fátima Vilhena da Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002126</b>  |           |

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>80</b>  |
| <b>ENSINO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS EM ARTES NA ESCOLA BÁSICA: USOS DO TANGRAM NA METODOLOGIA DA ENGENHARIA DIDÁTICA</b>               |            |
| Nancy Melo Borges Vieira do Nascimento  |            |
| José Vieira do Nascimento Júnior  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002127</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....   | <b>96</b>  |
| <b>AISPA – AVALIAÇÃO INTERSUBJETIVA SIMÉTRICA E PLURIDIMENSIONAL DA APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA HARBEMASIANA DO AGIR COMUNICATIVO</b> |            |
| Robson Sueth  |            |
| André Ferraz  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002128</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....   | <b>121</b> |
| <b>“ORGANQUIM” UMA PROPOSTA DE JOGO PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA</b>   |            |
| Luana Alves de Queiroz  |            |
| Susã Disilvania dos Santos Carvalho   |            |
| Édina Cristina Rodrigues de Freitas Alves   |            |
| Renato Gomes Santos   |            |
| Tatiana Aparecida Rosa da Silva   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0892002129</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....  | <b>133</b> |
| <b>JOGO DIDÁTICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: “O LIXO TÓXICO DO DIA A DIA”</b>   |            |
| Diuly Pereira Tófolo  |            |
| Érica Rost  |            |
| Luciene Correia Santos de Oliveira  |            |
| Tatiana Aparecida Rosa da Silva   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08920021210</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 11</b> .....  | <b>146</b> |
| <b>A VALORIZAÇÃO DA LITERATURA PARAENSE NO ÂMBITO ESCOLAR NA PERSPECTIVA CTSA</b>   |            |
| Cacilene Moura Tavares  |            |
| Mayara Cristina Figueiredo Lima   |            |
| Nazarena Guimarães  |            |
| Sidilene Brito da Silva   |            |
| Valdirene Barbosa da Silva  |            |
| Cleudes Carvalho de Oliveira  |            |
| Ana Karla Barbosa Lima  |            |
| Gissele Christine Tadaiesky Vasconcelos   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08920021211</b>   |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 12.....</b>  | <b>156</b> |
| SUSTENTABILIDADE: EDIFICAÇÕES ESCOLARES E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS<br>Daniela Wipieski Martins Padilha<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021212   |            |
| <b>CAPÍTULO 13.....</b>  | <b>164</b> |
| INTUIÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM DESAFIO A ALUNOS DO 12º ANO<br>Letícia Gabriela Martins<br>Maria Helena Martinho<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021213  |            |
| <b>CAPÍTULO 14.....</b>  | <b>172</b> |
| O ENSINO DE ÉTICA NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM<br>Aparecida Lima do Nascimento<br>Ingridy Tayane Gonçalves Pires Fernandes<br>Sílvia Maria dos Santos<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021214   |            |
| <b>CAPÍTULO 15.....</b>  | <b>183</b> |
| O JOGO “NUNCA” 10 COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL<br>Iracema Cardoso Figueredo<br>Daniela Ameno dos Santos<br>Luciane Ribeiro Silva<br>Maísa de Jesus Filgueiras<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021215              |            |
| <b>CAPÍTULO 16.....</b>  | <b>192</b> |
| A ATUAÇÃO DA PSICOLOGIA NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR VISANDO A PROMOÇÃO E PREVENÇÃO À SAÚDE EM UM AMBIENTE ESCOLAR: RELATO DE EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PROJETO SEPUC<br>Vitor Medeiros Xavier<br>Gabriella Neves da Silva Lima<br>Ivanete Viturino<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021216 |            |
| <b>CAPÍTULO 17.....</b>  | <b>206</b> |
| A VIDA TEM A COR QUE A GENTE PINTA!<br>Claudia Aparecida Affonso de Oliveira<br>Denise Martins Soares da Costa<br>Elaine de Souza Abbt<br>Isabel Inez dos Santos Silva<br>Jucilene de Carvalho Escrivani<br>DOI 10.22533/at.ed.08920021217   |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 18.....</b>  | <b>213</b> |
| <b>METODOLOGIA ATIVA: A ARTE DE ENSINAR ENFERMAGEM</b>                               |            |
| Daniela Simões Silva Di Francesco  |            |
| Ingridy Tayane Gonçalves Pires Fernandes   |            |
| Haroldo Ferreira de Araujo   |            |
| Aparecida Lima do Nascimento   |            |
| Márcia Zotti Justo Ferreira  |            |
| Priscila Oliveira Fideles dos Santos   |            |
| Lucilení Narciso de Souza  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08920021218</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 19.....</b>  | <b>222</b> |
| <b>A IMPORTÂNCIA DO MEIO AMBIENTE E DA PRÁTICA DE VALORES NA FORMAÇÃO DO SUJEITO</b> |            |
| Pamela Bruna Ricardo   |            |
| Marco André Serighelli   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08920021219</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 20.....</b>  | <b>232</b> |
| <b>A LINGUAGEM DA LINGUAGEM</b>  |            |
| Eugenia Edith Díaz   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.08920021220</b>  |            |
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>  | <b>246</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>   | <b>248</b> |

# CAPÍTULO 1

## RELEVÂNCIA DAS MUDANÇAS INSTITUCIONAIS RECENTES: UMA APRECIÇÃO EDUCACIONAL NO BRASIL

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 28/08/2020

**Alberto de Mello e Souza**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
(UERJ)  
Faculdade de Ciências Econômicas  
Rio de Janeiro, RJ  
ID Lattes: 8841114397181053

**Léo da Rocha Ferreira**

Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
(UERJ)  
Faculdade de Ciências Econômicas  
Rio de Janeiro, RJ  
ID Lattes: 7574938462416833  
orcid.org/0000-0002-0477-5220

**RESUMO:** O objetivo principal deste capítulo é examinar as mudanças recentes das políticas públicas educacionais e seu impacto na educação brasileira. O círculo vicioso educacional é um argumento central para explicar os desequilíbrios existentes nos diferentes níveis educacionais brasileiros. Concluiu-se que há um claro sinal de um forte ajuste no ensino superior. No entanto, na educação básica e, em especial no ensino médio, as respostas aos seus desafios são insuficientes para os ganhos compatíveis com a dimensão dos problemas.

**PALAVRAS - CHAVE:** políticas públicas educacionais, mudanças institucionais, educação brasileira.

### THE RELEVANCE OF INSTITUTIONAL CHANGES: AN EDUCATIONAL EVALUATION IN BRAZIL

**ABSTRACT:** The major goal of this chapter was to examine recent changes of public educational policies and its impact in Brazilian education. The vicious educational circle is the major argument to explain the existent disequilibrium in different educational levels. It concludes that there is a strong adjustment in undergraduate and graduate levels. However, at the elementary school level and especially, in intermediate school level the responses to the huge educational challenge are insufficient for compatible gains given the problem dimension.

**KEYWORDS:** educational public policies, institutional changes, Brazilian education.

### 1 | INTRODUÇÃO

A expansão educacional é um dos fenômenos mais amplos que ocorrem em sociedades e é acompanhada pelo esforço de obter informações que, usadas em modelos de avaliação, dão informações sobre os resultados conseguidos e sobre as correções de rumo. Pode-se observar que, acompanhando a massificação educacional estão as mudanças institucionais, capazes de identificar as questões prioritárias dos sistemas de ensino.

No caso brasileiro, é possível perceber que a complexidade das reformas institucionais é um claro sinal de um forte ajuste no ensino superior, como será visto mais adiante. No



entanto, na educação básica e, em especial no ensino médio, as respostas aos desafios são insuficientes para haver ganhos compatíveis com a dimensão dos problemas.

Além da introdução e das conclusões, o artigo tem mais duas seções. A segunda seção aborda o papel do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), especialmente o de exercer as funções diagnósticas e classificatórias. A reunião em um único processo de seleção para o ingresso na universidade tem aspectos positivos e negativos, que merecem ser vistos. Após discutir o ENEM, são mencionados o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), o Programa Universidade para Todos (PROUNI), que atua junto às universidades privadas, subsidiando as matrículas e, desta forma, permitindo a utilização de vagas ociosas e o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), um programa que transfere recursos governamentais para a formação de professores nas universidades públicas.

A terceira seção aborda as funções redistributivas na esfera da educação. Essas funções são exercidas, principalmente, através de dois mecanismos; o do Fundo de Financiamento ao Estudante de Ensino Superior (FIES), conhecido também como Crédito Educativo, e as políticas de ação afirmativas. A conclusão se atém a indicar algumas dificuldades que deverão persistir refletindo desequilíbrios educacionais persistentes.

O círculo vicioso educacional é um argumento central para explicar os desequilíbrios existentes nos diferentes níveis educacionais. Consiste na interação negativa entre o ensino médio e o ensino de graduação. Os alunos provenientes do ensino médio público apresentam sérias deficiências, em suas carreiras enquanto a universidade trata a formação dos professores, sem a responsabilidade exigida pela excelência. Melhorar os fluxos existentes neste círculo vicioso é um ponto crítico a ser resolvido, para corrigir a pior falha sistêmica. É crítica a necessidade de formular programas e desenvolver políticas que produzam efeitos significativos e positivos na sala de aula.

## **2 | ENSINO SUPERIOR E MUDANÇAS INSTITUCIONAIS**

A dinâmica do ensino superior revela uma expansão acentuada na última década, resultante de forças complexa se diversificadas, atuantes tanto do crescimento da demanda, como do lado da oferta e nesta, deve-se salientar as mudanças institucionais daí resultantes. Para facilitar a descrição das mudanças ocorridas e perceber com alguns detalhes as inter-relações, as mudanças foram divididas em quatro grupos.

O primeiro grupo refere-se à medida que ampliam os recursos de um grupo de alunos (candidatos), através de bolsas de estudo e do FIES, conhecido anteriormente como Crédito Educativo. Geralmente, as bolsas de estudo não exigem pagamento, oferecendo uma gratuidade que cobre as anuidades. Já no FIES, embora o empréstimo tenha uma taxa de juros que pode ser positiva, o valor dessa taxa de juros é, normalmente, subsidiado. Portanto, os recipientes dessas ajudas têm seu custo direto reduzido, embora paguem

mais do que os alunos da universidade pública. Deste modo, pode-se concluir que uma característica do ensino superior no Brasil resulta do elevado custo do subsídio em seu financiamento. Como parte considerável dos subsídios aos alunos cobre também alunos de instituições de ensino privado, pode-se concluir que o governo é o principal responsável pelos gastos com o ensino superior.

O segundo grupo de políticas também reflete questões redistributivas, na medida em que aumenta a pontuação de candidatos nos exames de seleção, muitos dos quais, sem estes aumentos, não alcançariam a classificação no vestibular. Estas políticas são conhecidas por ações afirmativas. Seu objetivo é o de aumentar a pontuação de candidatos de forma a assegurar, para muitos, uma classificação que permite estarem entre os aprovados. Existem duas possibilidades para tal. A primeira possibilidade é o uso de bônus, que consiste em aumentar a classificação (pontuação) no vestibular acrescentando pontos ao resultado conseguido inicialmente.

Este acréscimo de pontos, chamados bônus, é definido de duas maneiras. No primeiro caso, o bônus é distribuído de forma percentual para todos os candidatos merecedores do bônus, sendo a finalidade dessa distribuição ampliar a pontuação daqueles que fizeram o ensino médio apenas em escola pública. Ou seja, é um reconhecimento tácito da fragilidade da aprendizagem no ensino médio. O bônus, como visto, pode ser um valor percentual que incide na pontuação alcançada no vestibular. A outra possibilidade é o bônus ser incremental, aumentando a pontuação do candidato de forma absoluta. Neste caso, o bônus é igual para todos.

As quotas são a outra modalidade de ação afirmativa, e consistem numa retenção de um percentual de vagas a serem destinadas aos beneficiários das cotas. Estes podem ser negros, candidatos provenientes de escolas públicas e outros grupos, especificados em lei. Como as cotas são limitadas aos candidatos cotistas, pode haver situações em que nem todas as cotas são preenchidas em cursos de baixa atratividade, e em que os cursos de grande demanda, têm todas as vagas para os cotistas preenchidas. De interesse é comparar a nota mínima recebida pelos não cotistas, com essa nota recebida pelos cotistas. Existe um hiato considerável entre essas notas, sinalizando a perda de eficiência provocada pelas cotas.

O terceiro grupo de políticas diz respeito à utilização de avaliação de larga escala, caracterizada por considerar uma dada população e não por trabalhar com amostras sensíveis ao seu tamanho. O papel do ENEM é o de anualmente avaliar o desempenho do estudante ao final da escolaridade básica, sendo o diploma usado como certificado de conclusão. Neste caso, temos o Sistema de Seleção Unificada (SISU), que ordena as vagas em cada carreira pelas notas dos candidatos. No âmbito da educação superior, o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) é parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Este sistema inclui além da avaliação de alunos, a avaliação institucional e a avaliação dos cursos de graduação.

A comparabilidade dos resultados nos testes aplicados em alunos de diferentes séries da educação básica resulta da natureza dos testes, chamados de testes de resposta ao item, capazes de comparar os resultados de séries, escolase anos diferentes.

O aporte de recursos ao ensino superior foi aumentado através da criação de três programas: o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), distribui recursos para as universidades federais realizarem seus planos de expansão física, acadêmica e pedagógica. Na verdade, as decisões são tomadas sem que haja critérios claros e prioridades que as orientem.

O Programa Universidade para Todos (PROUNI) é financiado através de subsídios, ou seja, os quatro tributos pagos pelas universidades particulares deixam de ser recolhidos e são destinados ao financiamento das bolsas de estudos. Os quatro tributos são: imposto de renda das pessoas jurídicas; contribuição social sobre o lucro líquido; contribuição social para o financiamento da seguridade social e contribuição para o programa de integração social. Assim, dois objetivos são simultaneamente realizados: garantir o uso da capacidade instalada ou ao menos reduzir a ociosidade de recursos da IES e satisfazer uma demanda por vagas.

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação e Docência (PIBID) é voltado para melhorar a formação do aluno de cursos de licenciatura. O MEC contribui integralmente para os dispêndios do projeto, através do pagamento de coordenadores (R\$ 2 mil), supervisores (R\$ 600) e alunos (R\$ 350). A importância dos objetivos do programa de dar um acompanhamento mais intenso aos alunos de licenciatura é indisputável. Entretanto será que o professor que conseguia resultados insuficientes conseguirá melhores resultados sem mais nada ser mudado? Será que a capacidade da coordenação e da supervisão, mesmo com estímulos monetários, irá obter melhores resultados?

Os estudantes inscritos no FIES com bolsas de 50% do REUNI podem ter essas bolsas transformadas em bolsas de 100%. As bolsas são prioritariamente destinadas aos professores da rede pública de ensino. Outro programa que é integrado ao PROUNI refere-se à possibilidade de candidatos auto declarados pretos serem beneficiados pela política de cotas.

Quantas escolas e prefeituras são capazes de, com a sinergia dos esforços conjuntos, melhorarem significativamente a formação dos licenciados? Como será feita a avaliação dos formados e definido o sucesso do programa? Qual será a contrapartida da escola? Busca-se também a integração entre escolas e entre sistemas estaduais e municipais. As prioridades são as escolas cujo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é inferior ao da média (4,4). Aspectos como a seleção de projetos piloto e a contrapartida da escola não são bem definidos.

O ENEM possibilita não apenas a função diagnóstica, mas a função classificatória dentro de cada carreira. Esta última é exercida em relação ao vestibular quando é utilizada para classificar o candidato e indicar a sua pontuação, proveniente do SISU. O ENEM,

com suas propriedades, permite esta duplicidade de finalidades. Parece um retorno do vestibular unificado, quando os custos de elaboração e aplicação das provas do Vestibular ficaram diluídos entre as instituições participantes e as datas das provas eram a mesma para todos, reduzindo o conflito de provas em datas diferentes.

### **3 I ENSINO MÉDIO: FALTA DE DEFINIÇÕES ESTRUTURANTES**

Deve-se observar que o teste do ENEM é realizado para os alunos da 9ª série; já o do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) cobre outras séries podendo ser comparável porque utiliza o teste de resposta ao item. Em outro plano, o ENEM fornece informações sobre os chamados insumos escolares, como professores e funcionários, instalações, como bibliotecas e equipamentos, de forma a poder relacionar o produto, dimensionado pelas notas obtidas nas provas, e os insumos utilizados no processo de aprendizagem.

O IDEB é um índice formado pela pontuação no SAEB relativa a uma série ou por uma rede escolar e resulta do valor obtido no SAEB multiplicado pela taxa de aprovação. Sua variação é de 0 a 10 e serve para comparações entre séries escolares e entre sistemas educacionais.

Embora as dificuldades de coletar informações relativas à família, geralmente restringem considerá-las em estudos de avaliação, não se pode ignorar o impacto do ambiente familiar sobre o rendimento escolar dos alunos. Captado por variáveis como renda familiar, escolaridade dos pais e por variáveis de maior complexidade, que representam formas de capital cultural, como a capacidade de leitura, de expor idéias e de selecionar seus pares. Outras dimensões podem ser consideradas, como o capital social, todas expressando a importância desses fatores. A escolha de carreiras universitárias, por exemplo, é influenciada pelas variáveis aludidas acima.

Ao se considerar a gratuidade representada por esses subsídios, acrescida dos gastos com o ensino de graduação e com o financiamento de pesquisas, percebe-se que o volume de recursos públicos alcança um nível elevado. Como conseqüência, a dependência de recursos privados é relativamente reduzida. Existem duas conseqüências que causam um grau de distorção. Primeira, a taxa de investimentos é menor que a desejável em decorrência do financiamento não estar ligada às necessidades do mercado de patentes, como pode ser visto por comparações internacionais sobre esse mercado, que é expressivamente menor que o de outros países. Segunda, a competitividade das máquinas produzidas no Brasil é reduzida. Isto tem implicações para a taxa doméstica de investimentos e seus custos. A desorganização do sistema de aprendizagem reflete os percalços da desorganização dos cursos profissionalizantes.

Vimos que o ensino superior é financiado primordialmente por recursos provenientes da União. Isto tem duas conseqüências claras. Primeira, reduzidos incentivos para

direcionar os gastos para ações mais eficientes. Segundo, uma relação elevada entre o custo *per capita* do ensino superior e esse mesmo custo para o ensino médio. Acontece que a ineficiência do ensino superior gera uma escassez de recursos cujas repercussões mais notórias são a falta de recursos *per capita* disponível para o ensino médio.

Tais situações determinam a limitada aprendizagem a que os candidatos estão expostos. Isto coloca em evidência a necessidade de assegurar um aumento nos gastos com o ensino médio e fundamental. A reversão da situação existente requer a ampliação de recursos destinados aos insumos escolares. Mesmo sabendo que o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação - FUNDEB - favorece o custo-aluno dos estados mais pobres, ou seja, os recursos provenientes do custo-aluno são progressivos, é necessário ampliar essa progressividade, por entender que as condições de funcionamento das escolas em regiões pobres necessitam dessa ampliação de recursos.

De outra perspectiva, pode-se observar que os insumos escolares, em muitas situações já asseguram condições aceitáveis de funcionamento das escolas. Nestes casos, o problema de aprendizagem deriva das condições existentes na família, como o analfabetismo dos pais, a renda familiar que caracteriza elevada pobreza *per capita*, e outros indicadores de pobreza. A situação que necessita maiores cuidados é a expressada pela juventude que se encontra desempregada e afastada da escola. Neste caso, a vulnerabilidade é expressa pela estagnação da aprendizagem e pela atração por delitos, cujo custo social é bastante elevado.

No Brasil, o desemprego, quando associado ao abandono escolar, é um percentual elevado: 8,2% da população com 15 a 17 anos; 16,1% para os de 18 a 21 anos; e 13,6% para aqueles cuja idade varia entre 15 e 21 anos. O atraso, gerado pela repetência e pelo ingresso tardio na escola, mostra que no ensino médio, apenas 51,6% dos alunos estavam na idade certa, 30,6% estavam atrasados em seus estudos e 16,% abandonaram a escola (SCHWARTZMAN e CASTRO, 2013).

O ENEM desenvolveu uma avaliação de larga escala que permite comparar turmas, séries e escolas (SOUZA *et alii*, 2013). Desta forma, exerce a função diagnóstica, sendo capaz de identificar problemas de aprendizagem. Como as provas são iguais haverá uma tendência para a equivalência entre os conteúdos das provas do ENEM e os programas exigidos nas escolas. Em seus anos iniciais, os currículos oficiais eram baseados nas competências e habilidades e na transversalidade dos programas. Entretanto, neste ano foi adotado um sistema de questões rígido, que conflita com os currículos anteriores.

Segundo KLEIN (2003), além do TRI (Teoria de Resposta ao Item) e dos modelos de larga escala, outros desenvolvimentos permitiram avanços importantes. O primeiro deles expressa de forma mais adequada à medida do impacto do professor sobre a aprendizagem, ao considerar o trabalho dos professores anteriores. Pode-se obter a efetividade do professor ao se separar o seu impacto atual do impacto dos professores

anteriores. Os procedimentos estatísticos, que permitem esta separação de efeitos, são conhecidos como modelo do valor adicionado.

O segundo desenvolvimento está ligado à *accountability* ou responsabilização, cujo objetivo é o de responsabilizar os executores, buscando ganhos de eficiência compatíveis com os gastos. Deve-se reconhecer que sistemas educacionais têm gastos *per capita* que apresentam grande flutuação, sendo possível haver ganhos expressivos de eficiência, comparando-se os gastos unitários de diferentes sistemas. Estas preocupações estão ligadas à massificação educacional. Em outras palavras, a expansão das matrículas requer ganhos de eficiência, através de responsabilização.

Em outro plano, o tópico reformas educacionais aparece com destaque. A centralidade das reformas se expressa no objetivo da equidade. Para tal, é preciso estimular decisões que favorecem a qualidade do ensino. A partir desse ponto de concordância, existe pouca convergência. Para serem compreendidas as possibilidades de reforma, é necessário reconhecer que a melhoria do ensino pode ocorrer atuando nos incentivos internos à escola, ou seja, ampliando a autonomia da direção, proporcionando incentivos salariais e definindo metas a serem atingidas pela escola.

Reconhecer que a hierarquia e a burocracia são inerentes ao sistema político e que elementos corporativos estão fortemente presentes na direção da escola chama a atenção para a necessidade de ampliar a competitividade externa, ou seja, de favorecer um ambiente de estímulos gerado por fatores externos. Nesse caso, a idéia é favorecer a mobilidade dos alunos. Para estimular as escolhas da escola sem haver restrições monetárias, podem-se distribuir *vouchers*, que correspondem a um salário escola e podem ser gastos em escolas públicas e privadas.

O ensino médio tem sofrido reformas, nenhuma delas podendo ser chamada de bem sucedida. Uma parcela de insucesso pode ser atribuída a fatores como o currículo e a formação de professores. Problemas como a dosagem entre o ensino médio regular e o tempo dedicado ao ensino técnico, ou entre uma flexibilidade necessária e uma rigidez excessiva são aspectos recorrentes que favorecem o fracasso escolar. Outra dimensão ligada ao fracasso escolar é a de formação de professores, agravada pelas dificuldades de combinar a formação de professores do currículo regular com a formação de professores de disciplinas técnicas. A escassez de professores técnicos resulta da escassez de técnicos que queiram seguir a carreira de professor.

A explicação sobre o fracasso escolar reside em uma miríade de fatores, destacando-se alguns pelo seu peso específico. Uma evidência forte leva à atribuição do fracasso escolar pelas condições de vida existentes, pelos poucos recursos familiares e pela precariedade do capital cultural. As chances de ampliação do capital cultural em menos de uma geração são restritas, assim como as chances de sair da pobreza. Neste caso, os programas de combate à pobreza ajudam a criar um fluxo de renda que amplia a renda familiar mensal. Entre as causas localizadas na escola, destacam-se as condições existentes nos cursos

noturnos com classes cheias, alunos que já repetiram e número de aulas menor nos cursos diurnos...

## 4 | CONCLUSÃO

Dois temas merecem destaque. Primeiro governos recentes deram atenção às mudanças institucionais nas IES e buscaram obter mais recursos, tanto para as universidades federais, como para as particulares. Podemos mencionar programas como o PROUNI, o REUNE e o PIBID, como exemplos de mudanças institucionais importantes.

Segundo, o ensino médio carece de programas sistêmicos capazes de ampliar a eficiência de suas políticas educacionais. Uma questão que merece destaque é a falta de definição sobre a organização do ensino técnico e a oferta conjunta do ensino médio regular. Vários problemas da oferta de disciplinas incluem: o número excessivo de disciplinas, a necessidade de desativar paulatinamente os cursos noturnos, a organização dos estágios com as empresas que podem oferecer treinamento e a formação de professores para lecionar as disciplinas técnicas.

Em resumo, enquanto recursos e programas são destinados às IES, o ensino médio, seja em sua variante técnica, seja em sua variante acadêmica, tem deficiências cujas conseqüências sociais são o maior desafio para o setor educacional.

## REFERÊNCIAS

KLEIN, R.; Utilização da Teoria da Resposta ao Item no Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. Rio de Janeiro, 11(40): 283-296, jul./set. 2003.

SCHWARTZMAN, S.; e CASTRO, C. M. Ensino, formação profissional e a questão da mão de obra. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*. Rio de Janeiro, 21(80): 563-624, jul/set. 2013.

SOUZA, A. de M.; PINTO, F. C. F.; PASSOS, S. R.; e SÁ dos, M. M. A evolução dos estudos sobre avaliação educacional na Revista Ensaio: 1993-2013. *In: VII Reunião da ABAVE*. Anais. ABAVE, Brasília, 2013. CD-ROM.

# CAPÍTULO 2

## COLONIALIDADE/DECOLONIALIDADE E OS EXCLUÍDOS DE COR E GÊNERO NAS ESCOLAS DE SÃO JOSÉ NO FINAL DO SÉCULO XIX E PRIMEIRA METADE DO SÉCULO XX

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 21/09/2020

**Janaina Amorim da Silva**

Doutoranda do Programa de Educação - UFSC  
Florianópolis - SC  
<http://lattes.cnpq.br/4360327830806761>

**RESUMO:** O objetivo principal desse artigo é fazer reflexões acerca da colonialidade e decolonialidade, relacionando com o contexto educacional de exclusão de cor e gênero que ocorria nas escolas de São José da Terra Firme, no território catarinense, durante o final do século XIX e primeira metade do século XX, a partir das legislações e documentos históricos governamentais. Em um primeiro momento serão apresentados dados e informações sobre a cidade e as escolas da região e num segundo momento trarei à tona, algumas legislações nacionais e provinciais, bem como fragmentos de entrevistas, fazendo inserções reflexivas a partir das contribuições dos autores decoloniais da América Latina.

**PALAVRAS - CHAVE:** Colonialidade - decolonialidade - educação - racismo - sexismo.

COLONIALITY / DECOLONIALITY AND THE EXCLUDED OF COLOR AND GENDER IN THE SCHOOLS OF SÃO JOSÉ AT THE END OF THE NINETEENTH CENTURY AND THE FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY

**ABSTRACT:** The main objective of this article is to reflect on coloniality and decoloniality, relating to the educational context of exclusion of color and gender that occurred in the schools of São José da Terra Firme, in the territory of Santa Catarina, during the late 19th and first centuries half of the twentieth century, from legislation and government historical documents. In a first moment, data and information about the city and schools in the region will be presented and in a second moment, I will bring up some national and provincial laws, as well as fragments of interviews, making reflective insertions from the contributions of Latin American decolonial authors.

**KEYWORDS:** Coloniality - Decoloniality - Education - Racism - Sexism.

### INTRODUÇÃO

A história de São José da Terra Firme, na Grande Florianópolis, contava com a presença exclusiva dos povos originários indígenas até o século XVIII, posteriormente chegaram os primeiros europeus portugueses a partir de 1750, o que elevou a região à categoria de freguesia em 1756. Ainda no século XVIII, recebeu os primeiros africanos na condição de



escravizados e no século XIX a partir de 1828 chegam primeiros imigrantes alemães que viriam a substituir no final deste século a mão de obra escravizada além de promover o desejado branqueamento da sociedade josefense. Em maio de 1833 a freguesia passa a ser Vila. Nesse momento, os principais edifícios que compunham a parte central de São José eram a Igreja Matriz de São José, a Câmara Municipal, o Teatro Municipal, a Casa Paroquial, a Delegacia de polícia com cadeia pública, a Guarda Nacional de São José, o Cemitério Municipal, a Bica da Carioca e a primeira escola, criada em 1838 pela lei nº 93 que segundo relatório de presidente de província, ensinava “a ler, escrever, a prática das quatro operações, de aritmética, doutrina cristã e prendas domésticas, necessárias à boa educação feminina.” (GERLACH: 2007 p.26)

O cenário da cidade até os dias atuais, com seus casarios coloniais e demais obras arquitetônicas preservadas no Centro Histórico revelam que a memória preservada materialmente, enaltece a cultura portuguesa açoriana e dos demais povos europeus, na formação da cidade. Em outras palavras, diante da diversidade étnica milenar de povos indígenas, dos africanos e afro-brasileiros presente no território josefense, houve uma escolha estatal e social pela valorização cultural dos imigrantes europeus.

A colonialidade<sup>1</sup> presente no contexto de formação da cidade de São José, corroborou para que a educação refletisse a desigualdade dos sujeitos na sociedade. Os estudantes excluídos ou indesejados, estão fora do padrão corporal europeu. As legislações educacionais e os dados que serão apresentados reforçam esse pressuposto. Nesse sentido, os autores decoloniais<sup>2</sup> enegrecerão a questão, contribuindo com elementos que nos permitem refletir sobre um caminho possível e contrário a colonialidade.

## **PANORAMA DA EXCLUSÃO DE COR E GÊNERO NA EDUCAÇÃO EM SÃO JOSÉ NO FINAL DO SÉCULO XIX E MEADOS DO SÉCULO XX**

Dentro do período histórico aqui discutido, em pleno processo civilizatório, ocorreram grandes transformações na sociedade brasileira e catarinense. Na política, tivemos o fim da monarquia imperial e o início da república, germinando novas aspirações para o país e interesses políticos. Ao mesmo tempo que na maior parte deste século, ainda persistia o

---

1 Diferentemente de colonialismo que teve seu início no século XV com a dominação e formação histórica de territórios coloniais promovidos por nações europeias em território americano entre outros, tendo seu término oficial com a emancipação política no século XIX; a colonialidade continua até os dias atuais na forma de sistema opressor de poder que persiste numa lógica de desumanização e desqualificação dos sujeitos não europeus bem como de seus saberes e do seu modo ser e estar no mundo.

2 O pensamento decolonial tem buscado romper com as colonialidades vividas pelos povos não europeus. Esta abordagem epistêmica vem sendo desenvolvida principalmente por estudiosos latino-americanos da decolonialidade, especialmente o Grupo Modernidade/Colonialidade, dentre os quais destacamos Anibal Quijano, Catherine Walsh, Edgard Lander, Enrique Dussel, María Lugones, Nelson Maldonado-Torres, Ramon Grosfoguel, Santiago Castro Gomez, Walter Dignolo, bem como os brasileiros Claudia Miranda, Luis Fernandes Oliveira, Maria Antonieta Martinez Antonacci, Nilma Lino Gomez e outros. No conjunto de autores da decolonialidade, percebe-se uma abertura de possibilidades outras para a produção de conhecimentos; para formas múltiplas de ser; para a valorização de saberes e fazeres diversos e valorização das experiências vividas.

regime escravocrata, dividindo a população por critérios raciais que justificavam a violenta exploração e discriminação.

A educação escolar no século XIX não era pensada para todos e todas, apenas uma elite branca de maioria masculina se beneficiava do mundo letrado, dentro de um país de analfabetos. Quanto a instrução pública e primária da Província de Santa Catarina, o censo de 1872 apresentava o índice de analfabetismo de oitenta e seis por cento da população total e noventa e nove por cento da população escravizada.

A instrução primária e secundária passou a ser responsabilidade das províncias legalmente a partir da promulgação do Ato Adicional de 1834, ficando como atribuição do governo federal o ensino superior em todo o país. A partir de então, as províncias do Império passaram a ser administradas pelos governantes locais, que ficavam encarregados de organizar e gerir seu sistema educacional. Havia uma preocupação em combater o analfabetismo, mas além de instruir as pessoas havia o desejo de civilizá-las, mantendo a devida distância, do pobre e do rico, do branco e do negro, do homem e da mulher. Como podemos exemplificar com o trecho do jornal O MENSAGEIRO:

“Quando desejamos, por exemplo, que os homens destinados para a lavoura, para as artes fabris saibam ler, não queremos que eles se habilitem para ler muitos livros, para gastar nisso a vida, para serem grandes letrados(...). A simples instrução de ler, escrever e contar para os meninos pobres, desenvolve suas faculdades e lhes dá um certo grau de cultura moral<sup>3</sup>.”

Segundo o Relatório do Presidente da Província de 1855, São José anunciava um quadro populacional nesse mesmo ano, com uma estimativa de 13 mil habitantes, sendo metade na sede e a outra nas freguesias. A instrução primária nesse momento apresentava o seguinte quadro comparativo com Desterro (atual Florianópolis): São José – 06 escolas masculinas com 121 alunos e 01 escola feminina com 30 alunas, enquanto Desterro – 10 escolas masculinas com 353 alunos e 04 escolas femininas com 184 alunas.

O contingente feminino drasticamente inferior ao masculino nos bancos escolares josefenses, nesse período no século XIX, revela uma distinção de atribuição de papéis sociais e expectativas conforme gênero, que necessita ser estudada. A legislação educacional a partir de 1843, como nos mostra SCHMIDT, passa a diferenciar os currículos,

o conteúdo das escolas femininas passou a ser diferenciado sob a alegação de que o “belo sexo<sup>4</sup>” não necessitava de tantas informações quanto os meninos. Nas escolas femininas não estavam incluídas as quatro operações de aritmética quebrados, decimais, proporções, noções de geometria teórica e prática e elementos da geografia.

(SCHMIDT: 2012, p. 174).

3 MENSAGEIRO, p. 3c.1 e 2, de 23 de fevereiro de 1856.

4 Belo sexo era uma expressão usada principalmente nos jornais, para referir-se às mulheres de classe média ou alta.

A colonialidade do poder que controla não apenas a autoridade, mas a economia, a natureza, e também o corpo das pessoas, através de sua sexualidade e gênero, nos conduz ao entendimento do tratamento diferenciado que recebem homens e mulheres, brancos e negros. É o que Walter Mignolo (MIGNOLO:2010, p.41) chamaria de “corpopolítica”, que seria o reconhecimento político que visibiliza um corpo branco, masculino e heterossexual, repousando invisível por trás das políticas hegemônicas do conhecimento da modernidade imperial europeia.

Além dos currículos e escolas diferenciadas, as mulheres enfrentaram, limitações para prolongar o grau dos seus estudos, sendo impedidas de frequentar o ginásio e os cursos superiores por um longo tempo na história da educação brasileira. Além do mais, o corpo feminino era alvo de controle tanto para estudantes, como professoras, estando elas impedidas de se casarem e ter filhos, caso decidissem pela carreira do magistério. A lei número 1.187 de 05 de outubro de 1917 do Estado de Santa Catarina determinava que “as candidatas ao magistério público que se matricularem na Escola Normal, da data desta lei em diante, diplomadas e nomeadas professoras, perderão o cargo se contratarem casamento.”( LOURO, 2004, p. 468). A referida lei intensificou o controle sobre o corpo feminino das professoras a partir de 21 de setembro 1921 com lei número 1.380, que estendia a proibição às professoras complementaristas e provisórias dos grupos escolares e escolas isoladas. (TEIVE, 2008, p.185).

Por outro lado, se a presença feminina na escola formal em São José era reduzida e as limitações eram muitas, o que dizer das mulheres e homens afrodescendentes na condição de escravizados, impedidos por força da lei de frequentarem a escola? Segundo nos traz a historiadora Virginia Boff, o Decreto Imperial nº 1331, de 17 de fevereiro de 1854, que estabelecia a reforma do ensino primário e secundário, regulamenta em seu conteúdo o artigo abaixo citado, reforçando os impeditivos dos africanos e afrodescendentes em situação de escravidão a acessar as formas convencionais de ensino, ou seja, à escola regular: “Art. 69. Não serão admitidos á matrícula, nem poderão frequentar as escolas: §1º Os meninos que padecerem de molestias contagiosas. §2º Os que não tiverem sido vacinados. §3º Os escravos (BOFF: 2015, p.59).

A presença dos afrodescendentes nos bancos escolares oficialmente só foi permitida após 1888 com a abolição da escravatura, porém mesmo assim a inserção foi dificultosa, ofertando a princípio cursos noturnos em poucos pontos da cidade. Havia um temor constante que os negros viessem a se organizar, e, certamente, o domínio da leitura e da escrita poderia tornar-se um instrumento poderoso para essa organização (VILLELA: 2011, p. 108).

Pensar, portanto na ausência ou desvalorização desses sujeitos no espaço escolar por séculos, nos faz reconhecer que as desigualdades sociais e políticas acabam sendo inscritas nos corpos, tanto pelo sexo e gênero que possuem, quanto pela cor. A escola segundo LOURO, é um dos locais geradores de

Diferenças, distinções, desigualdades... A escola entende disso. Na verdade, a escola produz isso. Desde seus inícios, a instituição escolar exerceu uma ação distintiva. Ela se incumbiu de separar os sujeitos — tornando aqueles que nela entravam distintos dos outros, os que a ela não tinham acesso. Ela dividiu também, internamente, os que lá estavam, através de múltiplos mecanismos de classificação, ordenamento, hierarquização. Concebida inicialmente para acolher alguns — mas não todos — ela foi, lentamente, sendo requisitada por aqueles/as aos/às quais havia sido negada. (LOURO: 1997, p.57).

Esse reconhecimento, das diferenças e desigualdades que atravessam esses corpos não hegemônicos e da escola como um ambiente excludente e hierarquizador dos sujeitos, onde alguns estudantes valem mais e outros menos, têm como referência o padrão europeu, o sujeito branco, masculino e de uma classificação social privilegiada, vinculada a história de colonialidade a qual estamos atrelados.

Como aponta o sociólogo peruano, Aníbal Quijano, a estrutura colonial de poder produziu discriminações sociais que posteriormente foram codificadas como “raciais”, “étnicas”, “antropológicas” e que mesmo após o fim da colonização política, a colonialidade, que inaugura na América, a modernidade, se renova amparada em discursos com pretensão científica e universal (QUIJANO: 1992, p. 439).

A sistemática repressão, desde os tempos coloniais, das imagens, crenças, ideias, símbolos, modos de conhecer e ser dos colonizados, aliado a imposição do modo de expressão dos dominantes, têm ocorrido no Brasil e na América Latina, entre outros continentes, com o amparo da educação escolar, nos moldes da cultura europeia. Seja por sua estrutura física, seus currículos, suas práticas cotidianas ou formação das professoras, o universo das escolas não pensa na valorização da cultura e do povo brasileiro e sim numa cultura dita universal que valoriza apenas a episteme europeia.

A cultura europeia se converteu em uma sedução, uma aspiração, um modelo a ser seguido, quanto mais próximo melhor. Essa relação de subalternidade estimulou a exclusão por parte de uma elite local, dos sujeitos que mais se afastassem do padrão europeu, indígenas, negros e mulheres. Instalou-se então uma cegueira a respeito dos modos não europeus de pensar e produzir conhecimento. Uma negação de si mesmo.

O estudante negro excluído do processo educacional, de um país colonizado por europeus como o nosso, mesmo que consiga se matricular, será levado a abrir mão de tudo que lhe compõe. De acordo com Faustino, como ser social historicamente determinado esforça-se para se aproximar o máximo possível do universo do colonizador, sob pena de, não fazê-lo, não ser reconhecido como ser humano. (FAUSTINO: 2018, p. 55)

Um dos precursores do movimento anticolonial, o martinicano Frantz Fanon, recusa o universalismo abstrato próprio ao humanismo europeu, que gera violência e desumanidade aos outros povos, para afirmar um novo humanismo, voltado à desracialização da experiência. Fanon pretende dessa forma, encorajar o homem e a mulher negra a superar o complexo de inferioridade em que são estimulados a internalizar, desalienando-os do

processo de embranquecimento a que foram submetidos.

As diferenças de cor e gênero na educação não foram bem-vindas, por estarem inseridas numa sociedade que se construía racista e sexista, sendo utilizadas essas categorias como elementos fundantes e constitutivos de relações de dominação. Como aponta Grosfoguel, “os homens ocidentais têm tido privilégios e se apropriado do conhecimento produzido por outros corpos políticos e geopolíticos, inferiorizando-os e definindo o que é verdade e melhor pra eles”(GROSFOGUEL: 2016, p.25), gerando estruturas e instituições que mantenham a superioridade masculina e branca.

A escola republicana que germinava “deveria civilizar e moralizar o povo, disciplinando seus corpos e mentes para a modernidade e para tal acreditava-se ser necessário inaugurar novas formas de escolarização, muito especialmente, o grupo escolar” (TEIVE, 2005, p. 29). Era a época que se introduziu no Brasil o processo civilizatório, inspirado nas ideias liberais somadas as ideias conservadoras e desiguais, como a herança cultural de uma sociedade patriarcal.

Havia em 1913 no perímetro urbano da cidade de São José apenas cinco escolas públicas estaduais e duas paroquiais, atendendo a duzentos e setenta e uma crianças. No entanto, o primeiro grupo escolar situado no Centro Histórico da cidade chamado Francisco Tolentino, viria a ser construído apenas dezesseis anos mais tarde, em setembro de 1929, tornando-se referência no curso elementar e também na formação de professores e professoras com o Curso Normal (GERLACH, 2007).

Na economia, em meados do século XX era uma fase de crescimento da classe comercial e do despontar das primeiras fábricas e indústrias, incentivado pelos conflitos europeus, que fizeram com que a elite concebesse uma proposta de educação mais democrática, com objetivo de formar minimamente uma massa de mão de obra para o novo mercado de trabalho que surgia, exigindo inclusive a inserção da mulher, especialmente nas classes mais populares. A complexidade do contexto histórico promoveu gradativamente alterações nas proposições educacionais do cotidiano escolar na cidade de São José, assim como em todo o território catarinense, introduzindo sujeitos até então excluídos ou desvalorizados, do espaço escolar e do direito à educação.

Os dirigentes da educação pública no Brasil “na primeira metade do século XX se empenharam em uma série de expansões do sistema escolar e em projetos de reforma que visavam tornar as escolas públicas acessíveis aos brasileiros pobres e não brancos que na virada do século, eram, excluídos da escola. Esses educadores buscavam “aperfeiçoar a raça” - criar uma “raça brasileira” saudável, culturalmente europeia, em boa forma física e nacionalista” (DÁVILA: 2006, p.21)

Durante o período histórico da República Velha e a Era Vargas quando as instituições educacionais foram formadas, estiveram vinculadas ao mesmo ministério da Saúde, não por acaso a política de educação deste período foi pensada por um seletor

grupo de educadores, intelectuais, cientistas sociais e médicos que tinham como projeto liberar a população brasileira do que eles imaginavam ser uma degeneração: a população originária e afrodescendente. O pensamento racial e eugenista do grupo que dominava as decisões sobre educação, consideravam os alunos pobres e de “cor” como doentes, problemáticos e mal adaptados. Por isso o currículo e as práticas escolares que criaram, refletia e reproduzia as desigualdades presentes na sociedade.

Se no século XIX e início do século XX o perfil dos professores, diretores, inspetores e alunos eram predominantemente masculinos, a realidade das circunstâncias econômicas e sociais foram mudando esse quadro.

Na mensagem apresentada ao Congresso Representativo do Estado de Santa Catarina em 18 de setembro de 1906 pelo Coronel Antônio Pereira da Silva e Oliveira no exercício das funções de governador do Estado, relata no trecho relativo a instrução pública:

“A matrícula da Escola Normal pelo novo regulamento é de 65 alunos, dos quais apenas 42 frequentam o curso normal e apenas 23 preparam-se para o curso livre. Dos 42 alunos do Curso Normal, somente 4 são do sexo masculino. (...) Conviria que alguma coisa se fizesse no sentido de estimular a mocidade na carreira do magistério público, onde tão precário é o número daqueles que possuem a necessária competência para o ensino<sup>5</sup>.”

Aliado ao contexto nacional, a educação catarinense e josefense percebia a necessidade de ampliar a profissionalização para o magistério, assim como o crescente desinteresse dos homens à carreira do magistério, atrelado provavelmente as novas profissões que estavam surgindo, vinculadas ao processo de urbanização e industrialização, muito mais vantajosas financeiramente.

O novo quadro imaginado para o perfil de professores que os reformadores de educação criaram - era branco, feminino e de classe média. Esse projeto deliberado dos reformadores de “forjar uma identidade para os para os professores da cidade, passou pela política educacional de criar normas que tornaram mais difícil para os candidatos pobres ou afrodescendentes iniciarem esse preparo.” (DÁVILA: 2006, p. 148)

Em Santa Catarina a reforma curricular passou no Governo de Vidal Ramos pelas mãos de Orestes Guimarães, criando o curso Normal em 1911 com o objetivo de formar professoras para atuarem no ensino primário. Segundo pesquisa da professora Gladys:

“Na cultura escolar que foi sendo instaurada na Escola Normal Catarinense a partir de 1911 os espaços deveriam ser eles próprios educativos, ou seja, o cultivo dos corpos e mentes dos/as normalistas (...) adequando-a às novas exigências de ordem pedagógica e de higiene escolar” (TEIVE, 2005, p.192).

O discurso foi mudando e a identificação da mulher com a atividade docente foi sendo construída convenientemente; o que de início pode ter sido considerado uma

---

5 Memória estatística do Brasil. <https://archive.org/etream/rpescatarina1906#page/n19/mode/2up> (p.19)

insensatez conceder às mulheres o poder de educar, foi se revelando uma boa escolha, amparado num discurso de gênero, os reformadores da educação passaram a ver que “as mulheres teriam “por natureza” uma inclinação para o trato com as crianças (...), no qual o magistério representava “a extensão da maternidade” para cada aluno ou aluna, vistos como um filho ou filha espiritual” (LOURO, 2004, p.450)

O Censo demográfico de 1940 realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) demonstra que a realidade da desigualdade de cor e gênero continuavam presentes na educação e que o perfil sexista da carreira do magistério confirmava-se no referido momento histórico, como se pode atestar no gráfico abaixo:

**RECENSEAMENTO GERAL DE 1940**

**PESSOAS DE 5 ANOS E MAIS, POR SEXO E GRUPOS DE IDADES, SEGUNDO A INSTRUÇÃO E A CÔR**

| INSTRUÇÃO E CÔR                         | TOTALS     |            |            | PESSOAS DE 5 A 29 ANOS |           |                 |           |                 |           |
|---|------------|------------|------------|------------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|
|   | Total      | Homens     | Mulheres   | De 5 a 9 anos          |           | De 10 a 19 anos |           | De 20 a 29 anos |           |
|   |            |            |            | Homens                 | Mulheres  | Homens          | Mulheres  | Homens          | Mulheres  |
| <b>TOTALS</b> .....                     | 34 796 665 | 17 358 587 | 17 438 078 | 2 923 976              | 2 854 840 | 4 839 884       | 4 932 119 | 3 485 353       | 3 684 572 |
| <i>Sabem ler e escrever</i> .....       | 13 292 605 | 7 344 772  | 5 947 833  | 393 918                | 400 556   | 2 049 206       | 2 082 733 | 1 798 118       | 1 512 148 |
| Branços .....                           | 10 359 796 | 5 662 197  | 4 677 599  | 314 612                | 313 051   | 1 981 077       | 1 597 039 | 1 358 343       | 1 176 982 |
| Pretos .....                            | 994 905    | 533 469    | 461 434    | 23 732                 | 24 422    | 153 169         | 159 879   | 145 005         | 105 562   |
| Pardos e de côr não declarada .....     | 117 713    | 71 321     | 46 392     | 4 710                  | 4 492     | 21 930          | 19 103    | 17 510          | 10 519    |
| <i>Não sabem ler nem escrever</i> ..... | 1 880 193  | 1 057 785  | 822 408    | 30 864                 | 52 591    | 293 032         | 306 712   | 277 260         | 219 085   |
| Branços .....                           | 21 295 490 | 9 908 255  | 11 387 235 | 2 467 350              | 2 375 308 | 2 771 928       | 2 831 130 | 1 678 374       | 2 164 177 |
| Pretos .....                            | 11 587 489 | 5 340 045  | 6 247 444  | 1 476 798              | 1 431 253 | 1 446 094       | 1 494 981 | 855 442         | 1 142 140 |
| Pardos e de côr não declarada .....     | 4 186 728  | 1 979 605  | 2 207 123  | 391 307                | 370 926   | 561 370         | 564 602   | 362 283         | 440 310   |
| <i>De instrução não declarada</i> ..... | 5 441 273  | 2 553 410  | 2 887 863  | 587 038                | 561 339   | 737 873         | 764 062   | 456 467         | 574 433   |
| Branços .....                           | 208 570    | 105 560    | 103 010    | 62 708                 | 58 976    | 18 750          | 18 256    | 8 661           | 8 247     |
| Pretos .....                            | 128 408    | 65 377     | 63 231     | 41 371                 | 39 264    | 10 680          | 10 505    | 4 525           | 4 114     |
| Pardos e de côr não declarada .....     | 31 004     | 15 546     | 15 458     | 8 209                  | 7 603     | 3 249           | 3 073     | 1 510           | 1 528     |
| Branços .....                           | 2 239      | 1 095      | 1 144      | 697                    | 727       | 139             | 147       | 87              | 87        |
| Pardos e de côr não declarada .....     | 46 719     | 23 542     | 23 177     | 12 431                 | 11 382    | 4 682           | 4 531     | 2 539           | 2 518     |

Fonte: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/CD1940/Censo%20Demografico%201940%20VII\\_Brasil.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/CD1940/Censo%20Demografico%201940%20VII_Brasil.pdf)

Em entrevista<sup>6</sup> realizada com uma dedicada professora normalista aposentada, a senhora Izabel da Silva Lins, de cor branca, nascida em Florianópolis em 04 de julho de 1924, portanto atualmente com os seus lúcidos 96 anos, que atuou no Grupo Escolar Francisco Tolentino, na parte central da cidade de São José, entre os anos de 1947 a 1957, a mesma afirmou que durante todo esse período que lecionou na escola, nunca teve nenhuma colega professora que fosse afrodescendente e entre os estudantes, teve apenas um aluno afrodescendente, que não concluiu seu estudo.

Dizia ela: “teve um dia que eu falei com a mãe, também uma pretinha, pra saber porque o filho não tava vindo. Ela disse, ele não vem pra escola, porque não adianta, ele tem que vender, levar a mercadoria. Eles faziam pastel, eles tinham que levar, trabalhar. Então achavam ruim que ele viesse pra escola”.

Nas recordações de suas memórias sobre o cotidiano escolar vivenciado enquanto

6 Informações coletadas por entrevistas autorizadas pelo Comitê de Ética e realizadas para compor a dissertação de Mestrado “Tramas afrodescendentes de São José no Pós-abolição” em 2011.

professora em São José, estava a presença austera do diretor Aldo Câmara da Silva que “*era bom pra manter a ordem*” e das eventuais visitas do inspetor “*observava as nossas aulas dentro da sala e faziam umas perguntas, mas muitas vezes nós professoras sabíamos mais que o inspetor*”.

Por mais que as professoras passassem a ser maioria no grupo docente, os cargos de maior poder como de inspetor e diretor continuavam em sua maioria, sendo ocupados por homens. As escolas vivem, assim como na sociedade, um campo de forças, um espaço de tensões, de interesses e poder, de natureza econômica, política, social, racial e de gênero. Consagram-se como superiores os sujeitos brancos, masculinos, certos saberes e lugares, porque foram gerados pelos grupos dominantes, ou porque estes contam com a informação e formação necessárias para compreendê-los. A exclusão de determinados corpos impróprios e indóceis, faz parte da lógica da colonialidade, para garantir a classificação e hierarquização dos sujeitos, reproduzindo as desigualdades.

Uma outra entrevistada, dessa vez nascida em São José, a senhora Alcina Júlia da Conceição, mulher negra que ocupou as classes escolares de São José na posição de aluna, tem atualmente 102 anos, nasceu em 27 de Fevereiro de 1918 na região do Centro Histórico de São José é neta de avó escravizada e trabalhou desde criança ajudando a mãe, por isso ela costuma dizer sobre esses tempos: “*Minha infância não foi nada minha. Fui filha de família pobre.*” E sobre os tempos de escola ela se recorda:

“Estudávamos na Praia Comprida. Nós era muito pobre. Eu com sete anos entrei pra aula, gostava muito de ir pra aula. Até hoje eu me lembro o nome das minhas professoras, uma chamava-se Dona Nininha Schneider e a outra a Dona Cecília Rosa. Ainda me lembro de uma lição, do segundo livro: nesta mãozinha direita eu tenho cinco dedinhos, fazem tudo de uma penca, fazem tudo ligeirinho, são pequenos, são prendados, são formosos e pois não são, eu acho tão engraçados os dedos da minha mão. Estudamos eu e meus irmãos até o segundo ano, depois minha mãe já tirou, não me deixou estudar mais. Quer dizer, que ela dizia sempre pra nós, não adiantava, nós não ia ser doutor mesmo”.

A sofisticação do racismo presente em nossa sociedade, aliado aos interesses capitalistas patriarcais, mantiveram os negros e negras na condição de segmentos subordinados, transformando diferenças em desigualdades, o que dificultava ainda mais o acesso e a permanência a educação escolar.

Enquanto marcador identitário, o gênero irá explicar as violências sofridas por mulheres brancas e negras, bem como raça explica o racismo imposto aos homens e mulheres negras e a classe que embora possa atingir brancos e negros, no Brasil persistem os apontamentos de todos os índices de desigualdade social que a pobreza tem cor e ela é negra.

As mulheres negras no Brasil são historicamente as mais atingidas pela exclusão e desigualdades sociais, sendo comumente atingidas pelo cruzamento e sobreposição



interseccional de gênero, raça e classe, modernos aparatos coloniais que geram as opressões e vulnerabilidades do racismo, sexismo e machismo. (AKOTIRENE, 2018)

A escola e as universidades têm sido ao longo dos séculos importantes instituições responsáveis por reproduzir a exclusão dentro de um sistema mundo – capitalista, patriarcal, ocidental, racista, cristão, moderno e colonialista, formando sujeitos que não conhecem e não valorizam sua própria história. Urge o tempo de decolonizar o conhecimento ou como diz Maria Antonieta Antonacci, implementar a decolonialidade de corpos e saberes, “porque histórias locais foram renegadas e com elas as crenças, hábitos, ofícios, memórias e a ancestralidade do próprio corpo” (ANTONACCI: 2014, p. 334).

A escola brasileira, catarinense e josefense do século XIX ainda sobrevive na escola do século XXI em muitos aspectos. Precisamos de uma outra escola, que finalmente seja pensada a partir do seu público e do espaço onde está inserida, em que a própria arquitetura proporcione uma integração entre os sujeitos de forma não hierárquica, com uma pedagogia decolonial que se comprometa para além da racionalidade do outro, um currículo decolonial em que a interculturalidade seja um eixo estruturante capaz de integrar conhecimentos indígenas e de matriz africana, no qual a concepção de letramento seja ampliada incluindo o letramento racial e a criticidade do mundo que vivemos. Assim como nos diz Catherine Walsh, a pedagogia além de sistema educativo, será vista como processo sócio-político transformador, assentado nas realidades subjetivas, nas histórias e na lutas das pessoas. (WALSH: 2009, p. 26).

Que o caminho desejado e proposto para a escola no século XXI, passe pela superação das desigualdades da escola do século XIX em São José e em todo território brasileiro. Um projeto educacional decolonial precisa ser pensado coletivamente num processo contínuo de aprender a reaprender e a respeitar os modos não-europeus de pensar e produzir conhecimento, estabelecendo um diálogo intercultural, onde esteja presente uma pluriversalidade, na qual as educadoras e educadores assumam o desafio de promover processos de desconstrução e desnaturalização de preconceitos e discriminações no cotidiano escolar, implementando uma verdadeira inclusão dos sujeitos.

## REFERÊNCIAS

ANTONACCI, M. A. **Memórias ancoradas em corpos negros**. São Paulo: EDUC, 2013.

AKOTIRENE, Carla. **O que é interseccionalidade**. Belo Horizonte: Letramento, 2018.

BOFF, Virginia Ferreira. **Educação no pós-abolição e escolarização de afrodescendentes em Florianópolis - SC (1888-1930)**. PUC, Porto Alegre, 2015.

DUSSEL, Enrique. **Transmodernidade e interculturalidade: interpretação a partir da filosofia da libertação**. Brasília: Soc. estado. vol.31 no.1 Jan./Apr. 2016

FANON, Frantz. **Peles Negras, Máscaras brancas**. Bahia: EDUFBA, 2008.

FAUSTINO, Deivison M. **Frantz Fanon - Um revolucionário particularmente negro**. São Paulo: Ciclo Contínuo editorial, 2018.

GERLACH, Gilberto, MACHADO, Osni. **São José da Terra Firme**. São José: Clube Nossa Senhora do Desterro, 2007.

GROSGOUEL, Ramon. **A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios epistêmicos do logo séc. XVI**. Sociedade e Estado, v.31, n.1, p.25-49, 2016.

LOURO, Guacira Lopes. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista**. Petrópolis: RJ, Vozes, 1997.

LOURO, Guacira Lopes. Mulheres na sala de aula. In DEL PRIORE, Mary. (org.) **História das Mulheres do Brasil**. 8ª Edição. São Paulo: Contexto, 2006. p.443 - 4481

MIGNOLO, Walter. **Desobediencia epistêmica: Retórica de la modernidade, Lógica de la colonialidade y gramática de la descolonialidad**, Buenos Aires: Ediciones Del signo, 2010.

QUIJANO, Aníbal. "**Colonialidad y Modernidad-racionalidad**". In: BONILLO, Heraclio (comp.). Los conquistados. Bogotá: Tercer Mundo Ediciones; FLACSO, 1992, pp. 437-449. Tradução de Wanderson Flor do Nascimento.

SCHMIDT, Leonete Luzia. **Educação em Santa Catarina no Século XIX: as escolas de instrução elementar e secundária e os debates nos jornais da época**. Florianópolis: DIOESC, 2012.

SEBRÃO, Graciane Daniela. **Educação dos Negros em Santa Catarina: narrativas, experiências e expectativas (1850-1889)**. Tese de doutorado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2015.

SEBRÃO, Graciane Daniela. **Presença, ausência de africanos e afrodescendentes nos processos de escolarização em Desterro - Santa Catarina (1870 - 1888)**. UDESC- FAED, PPGE - Florianópolis, 2010.

SILVA, Janaina Amorim. **Tramas cotidianas dos afrodescendentes de São José no pós-abolição**. 2011. 97 p. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

VILLELA, Heloísa de O. S. "**O mestre-escola e a professora**". In : LOPES, Eliane M. P. T., FILHO, Luciano M. F., VEIGA, Cynthia Greive (orgs.). 500 anos de educação no Brasil. 5ed., Belo horizonte: Autêntica, 2011, p. 108.

WALSH, Catherine. Interculturalidade crítica e pedagogia Decolonial: in-surgir, re-existir e re-viver. In: CANDAU, V. M. (org) **Educação Intercultural na América Latina: entre concepções, tensões e propostas**. Rio de Janeiro, 7 letras, 2009.

TEIVE, Gladys Mary. **Uma vez normalista, sempre normalista. A presença do método de ensino intuitivo ou lições de coisas na construção de um habitus pedagógico (Escola Normal Catarinense - 1911- 1935)**. Tese de Doutorado. Universidade do Paraná, 2005.

[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/CD1940/Censo%20Demografico%201940%20VII\\_Brasil.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/CD1940/Censo%20Demografico%201940%20VII_Brasil.pdf)

# CAPÍTULO 3

## COMO COMPREENDER A PARTIR DO PARADIGMA DA PEDAGOGIA CRÍTICA A FORMAÇÃO DOCENTE DO EDUCADOR NA FACULDADE DE EDUCAÇÃO DE 1962 E A FORMAÇÃO DOCENTE NO INSTITUTO DE EDUCAÇÃO E PEDAGOGIA DE 2003

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 17/09/2020

### Alfonso Claret Zambrano

Profesor Titular-Investigador emérito  
COLCIENCIAS

Instituto de Educacion y Pedagogía-Universida  
del Valle  
Cali –Colombia

**RESUMEN:** En este estudio de caso se plantea, como *problema objeto de investigacion*, comprender como una institución educativa, la facultad de Educación de 1962 - 1993, asume la formación docente desde una teoría pedagógica positivista a una formación docente fundamentada en una teoría pedagógica crítica en la misma Institución educativa pero transformada ahora en Instituto de Educación Pedagogía *en el periodo 1994- 2003-2018*. La respuesta a la misma lo hacemos considerando como *marco conceptual de referencia la pedagogía crítica*, según los planteamientos de Comenio (1628), Marx (1845), Habermas(1978), Popper(1972), Darwin(1859), Bernstein( 1977, 1997), Bordieu y Passeron (1977, ), Carr y Kemmis(1986) Stenhouse(1991), la Escuela de Frankfurt, y *con el estudio empírico por medio del análisis de contenido de los programas de los cursos según el saber pedagógico de los programas de estudio existentes: biología- química, matemática –física, y consejería psicológica y la bibliografía correspondiente considerada*

inicialmente en esa época en los periodos respectivos que fueron objeto de reformas histórica y epistemológicamente consideradas desde 1962, 1972, 1978 1980, 1993(0), y 1993 y 2017. Los resultados obtenidos en este proceso de contraste teórico pedagógico nos remiten a colocar en práctica los presupuestos teóricos, políticos, culturales y emancipatorios propios de una pedagogía crítica como expresión de un pensamiento crítico en el contexto local y nacional.

**PALABRAS CLAVES:** formación docente, pedagogía crítica, positivismo, constructivismo, teoría crítica.

### HOW TO UNDERSTAND FROM THE CRITICAL PEDAGOGY PARADIGM THE TEACHER EDUCATION OF THE EDUCATOR AT THE FACULTY OF EDUCATION OF 1962 AND THE TEACHER EDUCATION AT THE INSTITUTE OF EDUCATION AND PEDAGOGY OF 2003

**ABSTRACT:** The case study referred here corresponds to consider the consideration of teacher training in the Faculty of Education founded in 1962 and the teacher training of the same faculty but transformed into an Institute of Education and Pedagogy in 2003 at the Universidad del Valle de Cali- Colombia. In this sense, the case study raises, as a problem object of research, understanding as an educational institution, the Faculty of Education of 1962-1993, assumes teacher training from a positivist pedagogical theory to a teacher training based on a critical pedagogical theory in the

same educational institution but now transformed into the Pedagogy Education Institute in the period 1994-2003-2018. The answer to it we do considering as a conceptual frame of reference the critical pedagogy, according to the approach of Marx (1845), Habermas (1978), Popper (1972), Darwin (1859), Carr y Kemmis (1986), Bernstein (1977, 1997), Bordieu and Passeron (1977), Stenhouse (1991), the Frankfurt School, and the empirical study by means of the content analysis of the programs of the courses according to the pedagogical knowledge of the existing study programs: biology-chemistry, mathematics -Physics, and psychological counseling and the corresponding bibliography initially considered at that time in the respective periods that were subject to historical and epistemologically considered reforms since 1962, 1972, 1978, 1980, 1993 (0), and 1993 and 2018. The results obtained in this process of pedagogical theoretical contrast leads us to put into practice the theoretical, political, cultural and emancipatory assumptions of a critical pedagogy in the local and national context.

**KEYWORDS:** teacher training, critical pedagogy, positivism, constructivism, critical theory.

## INTRODUCCION

El historiador de la ciencia debe tomar las ideas como hechos. El epistemólogo debe tomar los hechos como ideas insertándolas en un sistema de pensamientos. -Un-hecho-mal-Interpretado por una época, sigue siendo un hecho para el historiador. Según el epistemólogo es un OBSTACULO, un contra pensamiento.

BACHELARD, Gastón. La formación del espíritu científico. Editorial Siglo XXI. 1974

Una premisa epistemológica para este estudio de caso es asumir que no basta el proceso de consignar un conjunto de datos y fechas, para dejar señalada para la posteridad una sucesión de hechos cumplidos, se trata más bien de colocar los hechos en una problemática que aquí se expresa en la formación docente que se desarrolla en las instituciones educativas que tienen como propósito, la formación docente del educador. Así concebiremos la formación de docentes en la facultad e instituto de educación y pedagogía y lo haremos a partir del momento en que se convierta en un problema social para la región.

Precisar las condiciones conceptuales sociales, económicas y políticas que originaron en un momento dado el surgimiento de la problemática de la formación de docentes implica remitirnos a las instituciones que posibilitaron esas tareas, a los planteamientos pedagógicos que las atravesaban en sus programas y al significado del sujeto se formaba: el maestro. El conjunto de estos objetos de conocimiento: institutos, saber pedagógico, programas y sujetos, se enlazan en un conjunto de enunciados pedagógicos que develan el carácter de la formación del educador. La institución, en este estudio de caso, a la cual nos referimos es la fac. de educación de la Universidad del Valle. La U del Valle está situada en el suroccidente de Colombia, en Cali, Valle del Cauca, zona regional pacífico. Es la tercera

mayor universidad de Colombia, tiene todos sus programas acreditados y cuenta con 15 programas doctorales, tiene cerca de 37.000 estudiantes y fue creada según ordenanza del departamento del Valle del Cauca creada en 1945. Cuenta con 7 facultades: salud, ingeniería, ciencias, administración, ciencias sociales y económica, humanidades, artes integradas, y dos Institutos: Instituto de Psicología y el Instituto de Educación y Pedagogía (IEP).

El estudio de caso que aquí referimos corresponde a investigar la formación docente en la facultad de Educación fundada en 1962 y la formación docente que se construyó en el actual Instituto de Educación y Pedagogía (IEP de aquí en adelante) establecido en el año 2003 hasta la actualidad (2018). El estudio de caso inicialmente considera los elementos externos de carácter social, económico y político, en el cual se realiza y esboza a partir de ellos los elementos internos que definieron los cambios de la formación docente y su saber pedagógico en los programas de estudio como eje central de la formación de docentes en la facultad de educación institución que misionalmente tiene como propósito formar educadores en el contexto institucional de la Universidad del Valle.

En este sentido se analiza la creación de la facultad de Educación de la Universidad del Valle en 1962 según los intereses que estaban en juego, el interés local de la universidad y el internacional. Existía una *necesidad educativa* evidente, la región del Valle del Cauca carecía de instituciones educativas responsables por la formación de educadores en la escuela secundaria. Esta necesidad se resolvió por la conjunción de los dos intereses. El interés local de la Universidad del Valle se explicaba por la concepción que se tenía del profesional que formaba. Este se concebía como una suma de lo técnico, esto es lo profesional propiamente dicho, y lo humanístico y social. De esta forma la educación de este profesional debía ser integral para cubrir los aspectos mencionados. Lo técnico y profesional lo cumplía la Universidad con las carreras (Química industrial, arquitectura, ingeniería eléctrica) tal como estaban en esa época, pero lo social y humanístico le correspondía cumplirlo a una nueva unidad académica que se crearía para tal efecto, en este sentido la facultad de Educación debería de asumir ese papel en el futuro. El interés de la Fundación FORD(EU) se sitúa en el marco amplió de considerar la educación como una inversión determinante del desarrollo de una comunidad manteniendo intacta su estructura material y logrando control, dirección y determinación de sus sistemas cultural, político y económico. Así se explica y se comprende la vinculación de las fundaciones norteamericanas (Rockefeller y Ford) a la Universidad del Valle, durante las décadas del 50 y del 60. La primera se vinculó a la Facultad de Medicina<sup>1</sup> y la segunda a la Facultad de Educación. Ambas fundaciones propiciaron la iniciación e implementación de los estudios básicos generales en la Universidad con la ayuda financiera y técnica que ofrecieron<sup>2</sup>

1 UNIVERSIDAD DEL VALLE Consejo Directivo. Acta N°12, folio 56,57 y siguiente, Abril 24 de 1959. A raíz de la visita del Dr. Charles F. Fahs Director de Humanidades de la Fundación Rockefeller se iniciaron cursos de Humanidades en Salud.

2 UNIVERSIDAD DEL VALLE Consejo Directivo. Acta N°23, Octubre 21 de 1961. La Fundación Rockefeller envía comi-

<sup>3</sup>En particular la Fundación FORD financió con US\$ 57.000 la iniciación de labores en la Facultad de Educación en noviembre de 1963 y posteriormente condicionó su ayuda al desarrollo de la formación de docentes en secundaria, en el año 1965. En este sentido, financió el plan de Colegios pilotos de la Facultad de Educación.<sup>4</sup>

En síntesis, la formación de docentes en secundaria, como una necesidad educativa social inicialmente se solucionó en el Valle del Cauca en el contexto de las relaciones norte y sur entre dos países interesados en ayudar a la población colombiana pero cada uno con sus propios intereses. El interés social de un país y el interés político del otro país parecían coincidir, pero hoy en el año 2019 empeñados en seguir una meta de construir una nueva institución formadora de docente haremos otro trayecto diferente.

Al fundarse la facultad un punto importante a considerar es, cual era la formación docente de profesores que se iba a colocar en practica. En el contexto conceptual de este interes investigativo se situaba el currículo fundado por Bobbitt en 1918, Tyler propone objetivos específicos en 1947 y Bloon escribe su taxonomía del conocimiento conductual en 1956, la guerra de vietnam estaba en su apogeo, y otros aspectos. Como incide todo este contexto en la formación docente que se expresaba particularmente en la facultad de educación fundada en 1962 y luego como incidirá en la formación docente de la misma facultad, pero transformada en Instituto de Educación y Pedagogía en 2003 en la Universidad del Valle en Cali-Colombia. En este sentido se plantea como problema objeto de investigación, la formación docente, según la teoría pedagógica que orienta el saber pedagógico en los programas considerados en los periodos mencionados en este caso de estudio concreto: Facultad de educación 1962- 1990; y el Instituto de Educación y Pedagogía en el periodo 1990-2018.

En consecuencia, el estudio de caso plantea como pregunta de investigación: ¿Comprender como una institución educativa, la facultad de Educación, asume la formación docente desde una teoría pedagógica positivista en el periodo 1962-1990 y pasa a una formación docente fundamentada en una teoría pedagógica critica en la misma Institución educativa pero transformada ahora en Instituto de Educación Pedagogía en el periodo

---

sión a la Universidad del Valle para colaborar en la coordinación de los estudios básicos (Química, física, etc.)

3 UNIVERSIDAD DEL VALLE Consejo Directivo. Acta N° 11, folio 039, Mayo 17 de 1961. La Fundación FORD aprueba ayuda a la Universidad por US\$220.000, de los cuales US\$ 90.000 son para el programa con los colegios de secundaria.

4 ANGEL MAYA, JOSUÉ. Informe narrativo sobre la donación hecha por la Fundación FORD a la División de Educación en Noviembre de 1964. Cali, Mayo 1966. Entrevista con Josué Angel Maya, Cali, Julio 1981

6 Este problema del logro de una unidad cultural-social sobre la base de una común y general concepción del mundo puede y debe aproximarse al planteamiento moderno de la doctrina y de la práctica pedagógica, según la cual el rapport entre maestro y alumno es un rapport activo, de relaciones recíprocas, por lo que todo maestro sigue siendo alumno y todo alumno es maestro. Pero el rapport pedagógico no puede limitarse a las relaciones específicamente «escolares», mediante las cuales las nuevas generaciones entran en contacto con las viejas absorbiendo de ellas las experiencias y valores históricamente necesarios, y «madurando» y desarrollando una propia personalidad histórica y culturalmente superior. Esta relación se da en toda la sociedad en su totalidad y en cada individuo respecto a los demás, entre castas intelectuales y no intelectuales, entre gobernantes y gobernadas, entre élites y secuaces, entre dirigentes y dirigidos, entre vanguardias y cuerpos ejército. Toda relación de «hegemonía» es necesariamente rapport pedagógico y se verifica no sólo en el interior de una nación, entre las diferentes fuerzas que la componen sino todo el campo internacional y mundial, entre conjuntos de civilizaciones nacionales y continentales.

1990- 2003-2018?

La respuesta a la misma lo hacemos considerando la formación docente teórica y prácticamente. Teóricamente desde un marco conceptual de referencia y prácticamente según el estudio empírico correspondiente. El *marco conceptual de referencia es la pedagogía crítica*, con base en los planteamientos de Marx (1845) Habermas (1968, 1978), Popper(1972), Darwin(1859), Carr y Kemmis (1988) Bernstein (1977, 1997) Stenhouse (1991), la escuela de Frankfurt. La indagación práctica es la hipótesis de referencia a la pregunta de investigación. *La relación entre el marco conceptual de la pedagogía crítica y el estudio empírico* evidenciará la relación del marco conceptual de la pedagogía crítica con las prácticas de aula: la enseñanza, aprendizaje y evaluación. Los datos respectivos se recolectan por medio del análisis de contenido de los cursos del saber pedagógico ofrecido a través de su programa de formación profesional según el desarrollo curricular de sus cursos: biología- química, matemática –física, y consejería psicológica y la bibliografía correspondiente considerada inicialmente en esa época en los periodos respectivos que fueron objeto de reformas histórica y epistemológicamente consideradas desde 1962, 1972, 1978 1980, 1993(4), y 2003 y 2018.

## 11 LA FORMACIÓN DOCENTE SEGÚN EL MARCO CONCEPTUAL DE REFERENCIA: LA PEDAGOGÍA CRÍTICA

*La Pedagogía Crítica*, asume la formación docente concebida desde la filosofía analítica por su tarea de significar los conceptos que tienen ese propósito de formar en las instituciones educativas cuya labor misional es la formación de educadores y asumen como contenido de referencia el saber pedagógico que el professor-investigador ha venido construyendo a partir del *acto educativo* de enseñanza, aprendizaje y evaluación según la teoría educativa que orienta sus programas de formación en el aula de clases para formar ciudadanos críticos, reflexivos y propositivos en las instituciones que tienen esa como su labor misional. Aunque el acto educativo sucede en la institución tiene incidencia en la sociedad.<sup>5</sup>

Esos actos educativos son lugar conceptual de las relaciones de conocimiento entre profesores y estudiante y disciplinas de referencia para construir saber educativo. En dicha relación conceptual (“el acto educativo de la educación superior”) el (educador) juega el rol de *docente –investigador* planteando *la pregunta central de investigación* acerca de la relación de conocimientos que en *el acto educativo*, en concreto allí, se gesta: ***¿Cómo formar en la (construcción) el saber(conocimiento) disciplinar, valores y cultura a partir del saber (conocimiento) del estudiante y el saber (conocimiento) del educador en el contexto de la enseñanza, aprendizaje, evaluación, comunicación, digitalización en el aula de clases (en el mundo de la vida)?*** según se oriente hacia el positivismo,

<sup>5</sup> Comte establece la igualdad entre la teoría de la ciencia y la teoría del conocimiento. Es decir la ciencia experimental (método científico) es el único conocimiento válido.

constructivismo o la crítica social (teoría crítica) la cual se reflexiona y asume según el texto, Conocimiento e Interés de (Habermans, 1978) .

Es en dicho acto educativo en el cual se asume como significativa las relaciones de conocimiento que allí se dan, el saber que dichas relaciones producen, la cultura que allí se genera y el mundo educativo que allí se presenta y construye, hacen considerar al mismo como el eje filosófico que guía, orienta y define la actividad educativa de los diversos sujetos, saberes y cultura que allí actúan

El interrogante de investigación planteado es el lugar natural del acto educativo entre el maestro y el estudiante. En este sentido se reconoce el salón de clases como un sitio cultural complejo, “En términos de creencias de maestros y estudiantes sobre la enseñanza y el aprendizaje, los modos de conocer la ciencia, la influencia de los compañeros y el maestro en el aprendizaje, dentro de clase y las influencias escolares, género, clase social y etnicidad como factores asociados con el aprendizaje de la ciencia” (Taylor, Tobin, & Cobern, 1994, p. 7). En suma, en el aula de clases suceden y convergen muchos eventos en ella, tales como, cultura, conocimientos, y hechos, algunos de ellos son aceptados y reconocidos, allí, pero otros no. La tesis de fondo que se asume desde el acto educativo del maestro es plantear: el conocimiento, saberes y prácticas como el fundamento educativo de la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias sociales, humanas, naturales en la educación superior.

El acto educativo así concebido, aunque institucional incide socialmente en el mundo de la vida. Es decir, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación no solo es una relación epistemológica de saberes es una relación política de saberes en el mundo de la vida. Es la lucha entre el positivismo y la teoría crítica en la educación y como diría Habermans (1978) esa lucha expresa la crisis de las ciencias naturales por su ruptura con las ciencias sociales, y la equivalencia de la teoría de la ciencia con la teoría del conocimiento según el positivismo, cierra el paso a una teoría del conocimiento pedagógico según la teoría crítica. En el contexto anterior según la pedagogía crítica se asume la formación docente del educador desde tres aspectos propios del acto educativo según la pregunta de investigación del profesor en la clase, la institución educativa y su efecto el saber pedagógico, 1, según sea la naturaleza de su teoría, 2, su práctica en las instituciones educativas y 3, su aplicación según el saber pedagógico que se produce en ellas. teniendo en cuenta las actividades centrales que se desarrollan en el acto educativo del maestro según la enseñanza, aprendizaje y evaluación en el lugar conceptual de la pregunta de investigación, la cual en última instancia es su guía filosófica.

### **1.1 La teoría de la formación docente según la pregunta de investigación a resolver en la interrelación de conocimientos en el acto educativo**

La pregunta central de la relación de conocimientos que se plantea en el aula de clases y las respuestas que se ofrecen constituyen en su conjunto el marco teórico de



referencia para la formación docente en las instituciones educativas. Una reflexión teórica a dichas instituciones educativas, asumidas como el pensamiento educativo institucional, la hacemos desde la filosofía analítica como objeto de reflexión e interpretación. Está pensada desde Hirst(1994) la proponemos como todo lo que concierne con clarificación de los conceptos y proposiciones a través de los cuales nuestra experiencia y actividades son inteligibles. En este sentido ella esta analíticamente interesada en responder todas las preguntas acerca del significado de términos y expresiones, acerca de las relaciones lógicas y las presuposiciones que esos términos y expresiones implican y comprenden. De allí la importancia de saber cómo planteamos los conceptos educativos que son centrales en nuestra propuesta. Estos son las que constituye el centro duro de nuestra concepción. Basándonos en la analogía del edificio de Moore (1974), es semejante a un modelo de edificio donde diferentes actividades suceden en cada piso. Entonces se hace necesario reflexionar que la educación incluye un conjunto de actividades que van en diferentes niveles, algo así como un edificio ocupado en los diferentes pisos que lo componen.

Siguiendo como referencia la analogía del edificio de (Moore,1974) tenemos en el nivel base, *las actividades educativas fundamentales de enseñanza, aprendizaje, evaluación, comunicación y digitación en el primer piso*. Por la tanto según la anterior en este piso base, tenemos, las actividades educativas mencionadas o aquellas actividades que responde a las analogías, ilustraciones, ejemplos explicaciones y demostraciones, en una palabra, los modos de representar y formular una disciplina comprensiva para otros (Shulman, 2001).

*En el segundo nivel*, tenemos, el saber que se produce desde la resolución de la pregunta de investigación en el aula, En-este nivel tenemos las actividades fundamentales enmarcadas en el problema central del docente-investigador en el acto educativo(Stenhouse, 1991) : cómo formar y construir saber, valores y cultura a partir del conocimiento del maestro y del estudiante, según los conocimientos(educativo, pedagógico, didáctico, tecnológico, social, disciplinar, curricular ) en el contexto de las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación que allí actúan institucionalmente en un acto educativo continuo que genera los saberes educativos propios que allí se construyen según la interrelación de conocimiento, maestro y estudiantes y disciplinas, para formar según *el saber pedagógico, el programa, en un proceso temporal*, y cualificación del sujeto educado en el sentido que la sociedad lo requiere.

En el tercer nivel, tenemos la teoría educativa y pedagógica (esta ultima la concebimos como la reflexión abstracta y crítica que se construye y orienta según un método históricamente determinado por una concepción de hombre, la sociedad, el conocimiento y del niño), cuyo propósito es afectar lo que sucede en el primer piso base (Zambrano, 2003). Este cuerpo de conocimientos puede ser desarrollado teórica y prácticamente desde el positivismo(según el curso de filosofía positiva Comte, 1979)<sup>6</sup>, el interpretativismo-

6 Piaget plantea en su texto, Biología y conocimiento, una hipótesis muy sensitiva: los conocimientos no son copias del

constructivismo (Piaget, 1975)<sup>7</sup> y la teoría crítica (Marx, 1845, Habermas 1978)<sup>8</sup>

En el cuarto nivel *la filosofía analítica que esclarece los términos y significados y relaciones entre todos sus componentes*. En este nivel, tenemos la filosofía de la educación, la cual tiene como su principal propósito la clarificación de los conceptos usados en el nivel base, reiteramos conceptos tales como educación, enseñanza, aprendizaje y evaluación de un saber y otros. Otra tarea es examinar las teorías que operan a ese nivel, comprobándolas por su consistencia y validez. Existe una relación lógica entre las diferencias existentes entre ellas en cada nivel. Esto significa que cada nivel superior depende de las teorías y actividades de los niveles en el siguiente nivel más bajo. Por ejemplo, Filosofía de la educación comprende ambas, teorías y actividades educativas, pero preferiblemente una actividad de criticismo y clarificación (O'Connor, 1965)

Desde esta perspectiva teórica sobre la formación docente planteemos como se asume su práctica en las instituciones educativas.

## 1.2 La práctica de la formación docente según pregunta de investigación en el acto educativo en las instituciones de educación superior

Una práctica de la formación docente según la teoría de la pedagogía crítica en las instituciones que tienen la misión de educar, – atañe al saber pedagógico y educativo que desde allí se practica, el programa de formación que allí se propone, las actividades

medio, sino que son un sistema de interacciones reales que reflejan la organización auto reguladora de la vida. En otros términos, los conocimientos no parte del sujeto ni del objeto, sino de las interacciones entre sujeto y objeto.

7 De donde viene la hipótesis de la teoría crítica ..., viene de la [XI] tesis de Feuerbach, escrita en alemán por Karl Marx en la primavera de 1845. La tesis propone: Los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo. Todo comienza por este planteamiento filosófico teórico. Desde la filosofía analítica mi propósito es darle sentido, significado al marco conceptual inmerso en este enunciado político. Comprensivamente estoy interpretando a Engel con base a Marx. Engels asumió el planteamiento de Carlos Marx con este matiz interpretativo: los filósofos **actualmente** no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero se trata es de transformarlo, ya. Fundamentado en el anterior enunciado, asumimos desde *el curso de teoría pedagógicas de 1982* que supera la contradicción de 1972 entre el materialismo histórico de Marx y la práctica de aula conductista: **la pedagogía crítica se propone interpretar y transformar el mundo educativo propio de una sociedad, su institución educativa, su saber educativo, su programa y el sujeto-educador formado en un momento histórico explícito en el mundo de la vida**. este planteamiento analítico se recoge como consecuencia del planteamiento anteriormente presentado en la XI tesis de Feuerbach. La pedagogía crítica se propone darle sentido a una dura frase de J Fayad y N. Sánchez, el IEP es una incertidumbre positiva. La Pedagogía Crítica cumple su tarea política educativa, interpretar y proponer en la formación docente en todos los conocimientos del saber pedagógico, ya sean estos: educativo (Teoría de la resistencia de Giroux), pedagógico Carr Wilfred, tecnológico, curricular (Ideology and curriculum de Apple W. Michael.), sociológico-cultural (Bordieu y Passeron: the reproduction, 1996; Chalmers que esa esa cosa denominada ciencia, 1999), y otros como Paulo Freire en el contexto popular brasileño, Pedagogía del oprimido, 1970 como una pedagogía de la liberación. La pedagogía crítica quiere interpretar y proponer el más claro ejemplo del avance del mundo de la educación presentando la mejor propuesta educativa reflexionar, proponer, y actuar emancipatoriamente según la pedagogía crítica de la enseñanza-aprendizaje-evaluación (Wilfred Carr and Stephen Kemmis, Teoría crítica de la enseñanza, 1986) en el mundo de la vida de un país como Brasil o Colombia

8 Desde la perspectiva previa según la filosofía analítica (fase 1) se identifican dos grandes periodos, 1962-199 y 1990-2017, que expresan procesos de formación docente diferente según como se muestra las evidencias empíricas consideradas desde el saber pedagógico, programa, los cursos y los procesos de su enseñanza, aprendizaje, evaluación, y las bibliografías pertinentes y los factores externos, a las instituciones formadores de docentes en Colombia, tales como el banco mundial, países como EU, Inglaterra, Francia, Corea del sur y otro han venido interviniendo en la agenda educativa colombiana, así como algunas agencias internacionales tales como las pruebas PISA, OECD, la OEA, UNESCO y otras agencia que han jugado un papel decisivo en la construcción del saber pedagógico de la localidad no solo en su teoría sino en su práctica, y proyección social

de formación que allí se realizan a través de la enseñanza, aprendizaje y evaluación del programa y el sujeto que allí se forma y el saber pedagógico que se allí se gesta y produce. Es decir esta sección muestra como las entidades --- formadores de docentes como institución producen el saber educativo expresado en los conocimientos propios del maestro que forman como sujeto, convergen en la enseñanza, aprendizaje y evaluación del docente en el aula conceptual, en la investigación, en la comunidad, en la política, en la educación física y el deporte donde quiera que existe un sujeto que enseñe, un sujeto que aprenda, cambie o proponga un pensamiento de ese propósito educativo de enseñar y una verificación de dicho proceso en un lugar conceptual cualquiera, es una consecuencia del pensamiento filosófico que hemos expresado.

### **1.3 La aplicación social de la formación según el saber pedagógico que produce la pregunta de investigación desde el acto educativo en las instituciones educativas**

El saber pedagógico propio de las actividades de enseñanza, aprendizaje y enseñanza, comunicación y digitalización que concretamente se produce en estas instituciones que tienen el propósito misional de formar en un saber educativo y el cual se aplica en la sociedad que lo requiere. La concepción de la pedagogía como campo crítico de la educación, es hacer de los conocimientos de la docencia en el acto educativo, sus interpretaciones, relaciones y construcciones un saber pedagógico. Saber que socialmente tiene un interés emancipador e identifica al sujeto—educador, como un poder intelectual en un acto educativo constructivo-critico.

En síntesis, asumimos la idea de *la pedagogía como campo crítico de la educación, que hace de los conocimientos del acto educativo, el interrogante central de investigación en dicho acto y sus interpretaciones, emerge como consecuencia un saber pedagógico del maestro, de la sociedad hacia un interés emancipador y de la identidad del sujeto, como un poder(empoderamiento)*. De allí que los saberes que se obtienen educativamente de las actividades del docente en las instituciones educativas que tienen esa labor misional de educar producen obras, textos, libros, como: el campo intelectual de la educación(Díaz, 1993), el campo conceptual de la pedagogía(Echeverry,2009) , o la pedagogía como disciplina reconstructiva(Mockus, 2001), o pedagogía como saber(Zuluaga, 1999), o el PCK Conocimiento pedagógico del contenido, o el conocimiento tecnológico- pedagógico del contenido-el TPACK (Mishra and Matthew j. Koehler, 2006)o el PCK (Shulman 2001), conocimientos que actualmente se enseñan e investigan en el aula -, o la formación docente en TIC, el campo educativo de la biología, de la química, de la física o de las ciencias sociales, ciencias humanas y otras. Otros por ejemplo (Pedagogía crítica, de Alfonso Claret Zambrano texto en prensa) como producto del saber pedagógico institucional.

## Propósitos del estudio de caso de investigación

Según lo anterior el trabajo de investigación tiene como propósito central comprender como pasamos de la trayectoria histórico –epistemológico de la formación docente desde 1962, fundación de la facultad educación hasta 1994, fundación provisional del IEP, basada en una concepción positivista exclusiva del saber pedagógico hacia una formación docente desde la fundación definitiva del IEP(2003), hasta la actualidad (2017) fundamentada en la teoría crítica del saber pedagógico con sujetos- críticos, reflexivos y liberadores en el campo educativo *en dicho periodo 1994- 2003-2018* .

## 2 I LA FORMACIÓN DOCENTE SEGÚN EL ANALISIS METODOLÓGICO

La cuestión fundamental que se plantea la pregunta de investigación es, comprender el paso de una formación según la teoría pedagógica positivista en el periodo 1962- 1993 hacia una formación docente fundamentada en una teoría crítica en *el periodo 1994- 2003-2017* de la misma. La hipótesis que asumimos para comprender este paso es considerar la contradicción entre la teoría de la formación justificada en el materialismo histórico de Marx según la teoría crítica y la práctica de la misma según la teoría positivista expresada en las practicas pedagógicas conductista del aula de clases que daban importancia a la conducta del sujeto antes que a su racionalidad, cultura e intervención directa del mismo en su proceso de formación, de allí la necesidad de superar esta contradicción para articular la teoría educativa con la practica docente en el aula a travez de la teoría pedagógica crítica.

El procedimiento de comprobación de la hipótesis

*Primera fase*, establecer la estructura signficante de la formación docente de la pedagogía crítica para adelantar el proceso. *Segunda fase*, consideración de los programas de estudios para analizar el proceso de formación docente según el desarrollo histórico del saber pedagógico en dichos programas en los dos periodos considerados: 1962-1993(0); 1990(4)-2003-2017. *Tercera fase*: Análisis de la consideración anterior -Conclusiones.

### 1FASE La estructura signficante de la formación docente según la pedagogía crítica:

#### FORMACION DOCENTE

#### FILOSOFIA

#### TEORIA EDUCATIVAS

positivista, interpretativista, critica

#### PROGRAMA

#### Actividades

Enseñanza, aprendizaje, evaluación

***Pregunta central de investigacion en el aula-docente-investigador***

## **Acto educativo**

### **CONOCIMIENTOS**

educativo en general, el disciplinar, el social, el pedagógico, el didáctico, el curricular, el tecnológico, el psicológico, el cotidiano y el conocimiento ancestral

Conocimiento maestro. Conocimiento educativo en un saber, Conocimiento del estudiante

### **SABERES**

La concepción de la pedagogía como campo crítico de la educación, es hacer de los conocimientos del aula, sus interpretaciones, relaciones y construcciones **un saber del maestro**, en sociedad hacia un interés emancipador y de la identidad del sujeto, como un poder, de allí los saberes que se obtienen desde esta concepción a partir del acto educativo según la enseñanza, aprendizaje y evaluación, comunicación y digitación.

**2FASE Consideración de los planes de estudios según su saber pedagógico: Licenciaturas: Biología –Química, Filosofía de la educación, Historia –educación, literatura educación, lenguas modernas-educación y Análisis de la formación docente según el saber pedagógico de los programas de estudios considerados en el periodo 1962-1990 y 1990- 2017<sup>9</sup>**

## **LA FORMACIÓN DOCENTE SEGÚN EL PERIODO 1962- 199(0)**

La tabla 1 recoge los cursos que se ofrecían en los programas de la Facultad de Educación entre 1962 (fundación de la facultad) – 1993 (Fundación del Instituto de educación). La formación docente se expresa en el saber pedagógico que comprendía el siguiente contenido: fundamentos filosóficos, fundamentos psicológicos, pedagogía y contenido disciplinar según el programa: biología, química, física, matemática, y así sucesivamente. Dicho saber pedagógico fundamentaba en la teoría pedagógica positivista<sup>11</sup> según que la teoría del materialismo histórico de Carlos Marx (fundamentos sociofilosóficos) en conjunción con una práctica pedagógica (pedagogía y psicología), *orientaba las prácticas de aula*, enseñanza, aprendizaje y evaluación, según una base curricular conductista y el contenido disciplinar acentuaba la primacía del método experimental de las ciencias y su relación directa con el currículo, que asumía el contenido disciplinar como dado, no había que transformarlo, lejos de las ciencias sociales. Estas prácticas de aula en particular se basaban en la primera teoría curricular de Bobbitt en 1918, los *objetivos específicos de Tyler, según su concepción* curriculares de 1947: 1, ¿Qué propósitos u objetos debe la escuela o curso alcanzar? 2, ¿Qué experiencias de aprendizaje podrán ser ofrecidos para lograr sus propósitos? 3, ¿Cómo esas experiencias de aprendizaje

<sup>9</sup> Se denomina teoría educativa positivista aquella que se construye teniendo como base una concepción del conocimiento basada en una ontología realista positiva, externa al sujeto y una práctica psicológica determinada por el conductismo.

pueden ser efectivamente organizadas para ayudar a dar continuidad y secuencia para el estudiante y que lo logre integrar lo que parece una experiencia de aprendizaje aislada?

4, ¿Cómo puede ser evaluada la efectividad de la experiencia del aprendizaje por el uso del test y otras evidencias sistemáticas de lograr propósitos? y la *taxonomía de objetivos de Bloom* y la psicología conductista de Watson. Así por ejemplo *los cursos de psicología* se orientaban y aplicaban según los preceptos de Watson, fundador del conductismo o behaviorismo y de Skinner su más distinguido discípulo en la aplicación del conductismo en la educación y Thorndike uno de sus primeros practicantes. Este planteamiento anterior se articulaba con los planteamientos educativos de los principales autores que dominaron la *referencia bibliográfica* de los cursos de la *componente del área pedagógica* en este primer periodo mencionado. Tales *autores* fueron Watson, J. B. (1913). *Psychology as the behaviorist views it*. *Psychological Review*, 20, 158-177. Watson, J. B. (1919/1924). *Psychology from the standpoint of a behaviorist.*, Skinner, Thorndike, los principios básicos del currículo de Tyler (1947), taxonomía de objetivos específicos de Benjamín Bloom (1956), Skinner, B.F. (1977). *Sobre el conductismo*. Barcelona: Fontanella, de ellos se aplicaban sus planteamientos educativos especialmente sus concepciones curriculares y su taxonomía de objetivos específicos sin mayor cuestionamiento, ausente de una crítica, concibiendo ésta como la única práctica educativa dominante, dejando de lado otras perspectivas.

Tabla 1 *La formación docente* según el *Saber pedagógico* en los *Programas de estudio* en el periodo 1962-1982: Biología–Química; Matemática–Física; Educación Física en la *Facultad de Educación* tenían los siguientes cursos:

1. *Fundamentos de educación*: Fundamentos socio-filosóficos I, Fundamentos socio-filosóficos II, Problemas y tendencias de la educación contemporánea-(Base conceptual Carlos Marx *Tesis sobre Feuerbach* de Carlos Marx), Sociología del deporte
2. *Fundamentos Psicología*: Psicología general, Psicología del desarrollo, Psicología Educativa-(Base conceptual Watson, Skinner, Thorndike) Psicología del deporte
3. *Pedagogía*: Elementos básicos pedagógicos I, Elementos básicos pedagógicos II, Currículo, Observación docente, Didáctica general, Didáctica especial, Pedagogía del deporte I-II, Práctica docente I-II-III y administración educativa. (Base conceptual. Tyler (1947), Bloom (1956), Bobbit (1918))
4. *Disciplina*: Biología y Química- Matemática y física (Base disciplinar en la teoría de las ciencias)

En la tabla 2 muestra el saber pedagógico en los planes de estudio integrados con humanidades. Este saber comprende: fundamentos sociofilosóficos, fundamentos psicológicos, pedagogía y contenido disciplinar: (Filosofía, Historia, Literatura, Lenguas modernas) y se asumía su componente pedagógico único, universal y válida para todos los programas independientemente de su contenido muy específico en cada programa.

Ignorando no solo la especificidad de cada practica de estas, sino sus objetivos, sus diferencias y distinciones metodológicas históricas, conceptuales, experimentales y por lo tanto pedagógicas. Los cursos componentes del saber pedagógico eran: fundamentos socio filosóficos de la educación y los cursos de currículo, didáctica general y especial y práctica docente. Mientras los primeros se orientaban hacia el conocimiento del materialismo histórico, del medio y del sistema educativo nacional en el marco de una sociedad cambiante, entendiendo el profesional como inmerso en ella, con actitudes nacionalistas, populares y democráticas, los segundos se orientaban hacia el elemento específico y practico de la pedagogía basándose en la formulación de objetivos específicos, en el uso de audiovisuales, micro-enseñanza, y otros, reivindicando en todo momento el aspecto practico, objetivo y cuantificable de la pedagogía sin relación con los anteriores que eran los que guiaban la teoría pedagógica.

El resultado más promisorio de este periodo fue el impulso que se hizo sobre la educación en la perspectiva de la pedagogía, como espacio de reflexión sobre la misma. La otra perspectiva que se mantuvo al menos en los planes de ciencia-educación, fue abordar lo educativo, desde la práctica curricular, mas como instrumentalización de la misma que como reflexión. Ver tabla 2 en contraste con tabla 1

Tabla 2 *La formación docente según el Saber pedagógico en el periodo 1962-1982 en los Programas de estudios en la facultad de Humanidades: Filosofía de la educación, Historia-educación, literatura educación, lenguas modernas-educación.*

**1, Fundamento socio-filosóficos** se orientaban hacia el materialismo histórico según Carlos Marx: Fundamentos socio filosóficos I, Fundamentos socio filosóficos II, Problemas actuales de la educación en Colombia,

**2, Fundamentos Psicológicos** se orientaban hacia el conductismo: Fundamentos psicológicos I, Fundamentos psicológicos II, Psicología del desarrollo, Psicología del aprendizaje (Filosofía, Historia), Psicoanálisis de la educación (Letras)

**3, Pedagógica** propiamente dicha basada en el conductismo: Currículo(lenguas modernas, filosofía), observación docente Didáctica General I, Didáctica General II, Didáctica especial, Practica Docente<sup>10</sup>, Administración y legislación escolar, problema educativos colombianos(Historia), Historia-de-la-Educación(Historia),Teorías pedagógicas (Historia)

#### **4, Historia, o Filosofía o Literatura**

En este periodo, la pedagogía se asume como reflexión y como práctica social, político, e ideológico de una formación social, como práctica social soporta las contradicciones sociales y es en última instancia, el resultado de las mismas, Habermas  
<sup>10</sup> La práctica docente situada en este contexto tenía una orientación pragmática, es decir aprender cómo se enseña, se logra enseñando, o en otras palabras, la practica por la práctica misma lo define todo, aunque carezca de una orientación determinada.

ya lo había planteado: la crisis de las ciencias naturales es su ruptura con las ciencias sociales.

Una de las relaciones más importantes que abre *la pedagogía es su relación con la investigación punto central de la pedagogía crítica*. Aquí se aborda la pedagogía de una manera distinta a la simple reproducción de las teorías y de los conceptos, ahora se trata es de producirlas a partir del acto educativo: enseñanza, aprendizaje, evaluación, comunicación y digitación. Se busca el método de exposición sea fruto del método de investigación. En síntesis, articular docencia e investigación con una orientación crítica del conocimiento educativo en el aula de clases como proceso de investigación. Esta concepción pedagógica abre la búsqueda de otras alternativas pedagógicas: elaboración de textos, cursos, experiencias educativas desde el salón de clases.

La pedagogía termina siendo considerada en dos versiones 1 Una la tecnología educativa o curricular sustentada en un en un pragmatismo pedagógico y que se implemente a nivel de la enseñanza de las ciencias. Esto se manifiesta por la permanencia del curso de currículo y didácticas generales (planeamiento curricular e instruccional) en los planes integrados con ciencias y educación.

2 Otra que hace la pedagogía un espacio propio de reflexión, elaboración e investigación teniendo en cuenta su carácter clasista, histórico y político y cultural que incluso se tratara de implementar a través de la enseñanza de las ciencias surgiendo como alternativa complementaria la historia y epistemología de las ciencias. Esta se manifiesta en los cursos de teorías pedagógicas, seminario de pedagogía para profesores y también para estudiantes.

A esta altura ya habían desaparecido los cursos de fundamentos socio filosóficos y en su reemplazo emerge el curso de teorías pedagógicas que incluía los planteamientos teóricos sobre el positivismo, constructivismo y la teoría crítica y reaparecía con robustez la caracterización de la estructura académico-administrativa de la facultad en los departamentos de currículo, administración, psicología y educación física

## **LA FORMACIÓN DOCENTE EN EL PERIODO 1990 -2017**

*Este periodo emerge con la búsqueda de solución a las contradicciones del periodo anterior*, la primera consistió en reconocer que no existe una pedagogía sino varias pedagogías, y que debían de ser tratadas según sus diferentes concepciones teóricas ante la determinación que imponía el área de especialización de cada plan de estudio llevo a construir y desarrollar una concepción pedagógica coherente para cada plan respectivo, así: Ver Tabla 3 en contraste con tablas 1 y 2 .

Tabla 3 *La formación docente según el Saber pedagógico en los Programas de estudio en el periodo 1990-2017: Biología–Química; Matemática–Física; Educación Física en el Instituto de Educación y pedagogía e. Historia y filosofía en la facultad de humanides*



tenía los siguientes cursos:

|   |                                  |   |                             |  |   |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------|--|---|
| Saber Pedagógico( El mundo de la educación de Comenio ) | Educación en ciencias            | Educación matemática  | Educación física y deportes | Historia   | Filosofía                                   |
| Filosofía de la Educación                               | Cosmovisión                      |   |                             | Historia de la Educación, Problemas educativos contemporáneos, Sem de problemas de Educación y Comunidad | •   |
| Conocimiento social                                     | PCK                              |   |                             | •  | •   |
| Conocimiento tecnológico                                | TPACK STEM                       | Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación Matemática    |                             | Seminario Educación y Nuevas tecnologías   | •   |
| Ciencias  | Disciplina univ                  | Matemática  | Formación médico-biológica, | Metodología de la Historia   | •   |
| Pedagogía-Didáctica                                     | Pedagogía-didáctica              | Historia y epistemología de la matemáticas/ Didáctica de las matemática | Formación pedagógica        | Intr a la Pedagogía. Escuela y Modelos Pedagógicos. Didáctica de la Historia.                            | Pedagogía I,II,III,,IV Didáctica -Filosofía |
| Teoría de la enseñanza, aprendizaje-y-evaluación        | Enseñanza-aprendizaje-evaluación | Lenguaje Razonamiento y Comunicación de Saberes Matemáticos             |                             | Teoría Psic del Aprendizaje  | Argumentación                               |
| Currículo   | Currículo                        | .   | •                           | Estructura y des curricular  |   |
| Disciplina escolar                                      |                                  |   | •                           | •  | •   |
| Formación   | Formación                        |   | Formación profesional       | •  | •   |
| Relación teoría – práctica                              | Práctica -docente                |   |                             | Pract. Docente •   | Prac Doc                                    |
| Métodos de investigación                                | Líneas de investigación          |   | Formación investigativa     | Est de Inv pedag   | Investigación.                              |

Un análisis de las tablas anteriores (3, 1 y 2) muestra como el *campo de la educación* plenamente establecido en la Epoca de Comenio, su fundador, genera y relaciona el *campo de la educación en ciencias, mejor de la enseñanza de las ciencias*. Es decir la enseñanza de las ciencias es un caso particular del campo de la educación. La bibliografía en este periodo

es diferente, nuevos autores ingresan al glosario educativo tales como Michel Foucault, que amplía el método arqueológico de lograr la información conceptual del problema y la pregunta central de investigación del maestro en el aula de clases, Gaston Bachelard, con su concepción de los obstáculos epistemológicos que permite construir la historia y cambio conceptual de los conceptos de una ciencia y de una clase según sus conocimientos, Pierre Bourdieu con su concepto de campo de la educación para explicar la sociología de la pregunta central de la clase: Bourdieu (1976) asume el campo educativo no solo como un espacio teórico, el conocimiento que una sociedad necesita para reproducción, sino también un lugar social constituido por relaciones objetivas entre posiciones adquiridas de actores (estudiantes, maestros, investigadores, secretarios de educación municipal, departamental, ministros de educación y otros) que luchan por apropiarse el capital, el beneficio del campo que puede ser de orden económico (acceso a los recursos financieros), social (recursos a redes sociales y organizaciones) y/o cultural (recursos logrados por la formación educativa) y/o cultural (recursos logrados por la formación educativa (licenciatura, maestría, doctorado, postdoctorado)), cuyo fin último es el alcance del reconocimiento de autoridad (prestigio, celebridad, conferencistas, investigador, par evaluador, publicaciones y otros) en el interés rector (objeto de conocimiento) que en el caso de la Educación se recoge en la pregunta ¿Cómo se construye el conocimiento educativo que la sociedad necesita para continuar, o producirla o reproducirla a partir del conocimiento del estudiante y el conocimiento del maestro en el contexto de la enseñanza, aprendizaje, evaluación de las ciencias naturales, sociales, y humanas?. Jean Claude Chamboredon, Antonio Gramsci, la educación y pedagogía como política de estado y como mediación de las clases, Louis Althusser, con sus aparatos ideológicos de estado, para menciona los más representativos.

La emergencia del conocimiento tecnológico en la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las ciencias. En este periodo, la formación docente es diferente, de las ciencias físicas y químicas pero también irrumpe el conocimiento tecnológico de los recursos digitales de las TIC en la enseñanza, aprendizaje y evaluación del conocimiento en la clase. El maestro constructor de su propia propuesta educativa en el contexto de articular la docencia y la investigación. Esta teoría es el paso previo para el ingreso de la teoría crítica. El primer paso viene con la creación de los Institutos de Educación Media diversificada, cuyo significado epistemológico alude a la introducción del conocimiento tecnológico en el aula de clases del maestro. Pedroza (1988) sintetiza históricamente el saber pedagógico y su investigación según la pedagogía crítica en este periodo. Los temas de investigación giraron en torno a los conceptos curriculares, tecno-pedagógicos y administrativos que demandaba entre otras cosas el plan de expansión de la educación media de acuerdo con modelos foráneos tipo INEM y los planes de reforma agraria y desarrollo rural impulsados ambos como parte del proyecto de modernización formulado por los académicos del Banco Mundial para el desarrollo del tercer mundo y las propuestas de las fundaciones norteamericanas.

Este periodo expresa un hecho educativo propio de la política pública educativa del país, la introducción de la teoría constructivista en el aula de clases de la educación superior y media del país. La teoría pedagógica constructivista se consolida con la ley 115 proponiendo abiertamente la teoría constructivista como eje de la formación docente del país según el saber pedagógico basado en la autonomía del maestro para proponer sus propias propuestas educativas, así se abre paso a la teoría pedagógica crítica. En la educación superior, la ley 30 de 1996 especifica la formación docente en la educación superior determinando la educación superior pública como eje de la formación superior.

El saber pedagógico en el IEP pasa de ser un saber determinado por lo educativo pasa a ser un saber transversal donde interviene lo filosófico, lo natural, lo social, lo tecnológico, lo humano y en concreto cultural. En este contexto emerge la pedagogía crítica de la formación docente como un acto educativo de investigación donde el maestro es docente –investigador en el propósito de formar ciudadanos reflexivos, críticos y propositivos para un país que busca su propia emancipación social en un contexto cultural de auto determinación. La misma se construye a partir del eje conceptual de Marx, con sus tesis de Feuerbach(1845), Habermans con Conocimiento e interés, Popper la epistemología de los tres mundos: físico, sujeto y el teórico o simbólico Darwin, el Origen de las especies; Bernstein, la estructura del discurso pedagógico, Stenhouse quien propone el currículo como investigación y su propuesta de docente -investigador, Bourdieu y Passeron, la reproducción, elementos para una teoría del sistema de enseñanza, Carr y Kemmis con su *teoría crítica de la enseñanza*, el campo de la educación consolidan **la pedagogía crítica en el aula de clases conceptual** educativa y políticamente y consolidan la irrupción del conocimiento sociológico en el aula de clases del campo educativo.

En la educación se indujo un enfoque conceptual enfoque modernizador, desarrollista y expansivo secundado por instituciones académicas tales como Standfor, Tallahassee, MIT, Land Tenure Center- que exportaran los dispositivos curriculares, tecno pedagógicos y administrativos que requería el plan del Banco Mundial para el sector educativo. Aunque se presentaron resistencias académicas y políticas importantes, las universidades colaboraron en la ejecución de los programas y proyectos encuadrados en la filosofía del Banco Mundial y contribuyeron más a sus fracasos que a sus éxitos. Los investigadores académicos en ese momento están preguntándose el porqué de la resistencia a la modernización y al cambio y el porqué del rechazo a la tecnología educativa y la innovación. Al final de esta década aparecen en los cursos de educación, autores como Paulo Freire, su pedagogía de la liberación, Ivan Illich, su concepción contra la escuela, la descolarización, Oscar Espinosa, el psicoanálisis en la educación, German Rama, la educación institucional refleja la misma estructura social y la estructura de poder que la sociedad que representa, Phillip Coombs, quien propone los conceptos de educación formal, no formal e informal, Louis Althusser, con sus aparatos ideológicos de estado, en especial, la escuela. Ivon Lebbott aborda la Educación y la Ideología en Colombia.

La formación docente en el inicio de esta década se caracteriza por la emergencia del escenario académico en el debate sobre la educación sin desplazar por completo a las agencias de desarrollo como escenario de la discusión y negociación del saber pedagógico tercermundista y su investigación<sup>11</sup>

Se incluyen autores como Berstein, Bordieu, Passeron, Foucault, Derridá, Lacan, Piaget, Vigosky, McLuhan y sus representantes en el instituto se abre la discusión sobre el estatuto de la pedagogía por fuera del escenario de las agencias de desarrollo<sup>12</sup>. Este debate significó la demolición de los andamiajes curriculares y de la tecnología educativa y su sustitución por los modelos pedagógicos, las didácticas y sus respectivos estatutos epistemológico. La indagación de los modelos pedagógicos y la elaboración de historias y etnografías desplazaron de alguna manera el empirismo y la estadística como prácticas corrientes de investigación.

Epistemológicamente la generación del saber pedagógico desde el acto educativo genera publicaciones y organizaciones profesoras por la construcción colectiva del pensamiento educativo de la región<sup>13</sup>. La docencia universitaria adquiere estatus de objeto de investigación académico y de alternativa profesional posgraduada con la especialización<sup>14</sup>. Los gremios de los docentes, maestros y educadores se convirtieron en interlocutores importantes del debate académico y sus espacios se abrieron a la disertación y el debate. En el campo de la educación popular se mantiene la interlocución con las agencias de desarrollo típicas de la década anterior matizadas por ahora por vínculos con las comunidades de base u sus organizaciones. Las pedagogías activas crean su nicho

---

11 La complicidad entre las academias y las agencias de desarrollo muchas veces obedece al doble papel que desempeña el personaje: Unas veces como profesor y otras como funcionario y no pocas veces ambas simultáneamente.

12 14 Hay que demoler las ruinas del mundo antiguo y erigir en sus cimientos una civilización nueva –deconstructivismo y estructuralismo-.

15 El trabajo más consistente en este campo lo realizó el CEEM con sus desarrollos en didáctica de la matemática hoy día reconceptualizada como educación matemática. Se le suma el Doctor Zambrano con su innovadora tesis sobre las nociones comunes en el campo de la didáctica de las ciencias

16 En parte debido a una fusión entre académicos y sindicalistas del movimiento pedagógico entre los que es útil destacar la red de educadores en ciencias naturales colectivo de educadores en servicio cuyo propósito es construcción colectiva del pensamiento educativo formada por profesores en ejercicio

13 Muchos profesionales liberales formados en las tradiciones académicas de las ciencias sociales solo tienen las universidades una oportunidad laboral. La vocación académica en muchos casos nace del desempleo profesional que de la pasión intelectual.

18 En parte debido a una fusión entre académicos y sindicalistas del movimiento pedagógico entre los que es útil destacar al grupo de historia de la educación encabezado por Alberto Echeverry, Olga Lucía Zuluaga y Humberto Quiceno el grupo de historia de la educación encabezado por Alberto Echeverry, Olga Lucía Zuluaga y Humberto Quiceno.

19 En el campo de la Salud la academia ha tenido una larga tradición con laboratorios, observatorios y centros asociados con objetos de investigación muy bien definidos. Estas prácticas organizativas se han extendido en los campos ciencias sociales y humanas, la ingeniería y el diseño. Los métodos epidemiológicos desarrollados en estos terrenos se han convertido hoy día con el enfoque de los sistemas de información geográfica en una alternativa muy promisoriosa para investigación pedagógica que no ha podido cuajar hasta ahora.

14 20 IEP, la institución que tiene como propósito misional la formación educadores a través de la docencia e investigación. Asunto que también se hace en algunas facultades que no tienen ese propósito (Ciencias, Ingeniería, humanidades, artes integradas y otras). En este sentido iniciamos con un planteamiento epistemológico de fondo, la formación docente solo se gesta en aquellas instituciones educativas que tienen esa como su misión a cumplir, enseñar, aprender, evaluar e investigar.

académico con el programa de capacitación de educadores populares.

El gran avance de la década en el terreno conceptual es el desplazamiento de debate sobre los modelos de desarrollo a la cuestión de los modelos pedagógicos. Durante este periodo de gran elocuencia el balance no es propiamente favorable en cuanto a la investigación en terreno de la pedagogía y al cuidado de las bases de datos compiladas. En pedagogía no prosperaron los observatorios, laboratorios, centros e institutos auspiciados por el sistema de investigaciones como sí sucedió en psicología, humanidades e ingeniería.

En la década de los 90 lo más importantes es la extinción de la Facultad de Educación y la aparición del Instituto de educación y Pedagogía y por ende su consolidación con la propuesta del Doctorado en Educación y su énfasis académico en los posgrados. Cuatro puntos justificaron este proceso

*El IEP se origina en primer lugar*, en el contexto del debate que originó la propuesta de reorganización de los saberes y los departamentos del profesor Galarza. Esta reorganización afectaba únicamente a las facultades situadas más allá del lago: Educación, Humanidades y C. Sociales, las otras facultades se concebían como verdades heredadas y demostradas, mejor como dice Fayad, verdades de poder administrativo. *En segundo lugar*, a la propuesta de reestructuración presentada por el último decano en propiedad de la antigua Facultad de Educación, Mario Díaz. Esta propuesta trataba vanamente de unir psicología, y educación física en el mismo sitio de lo educativo. De las dos propuestas que se presentaron para solucionar la crisis de reorganización de la facultad de educación: el proyecto de reestructuración del último decano y la del Instituto de educación provisional, esta última es la que aún perdura. *En tercer lugar*, a la decisión del profesorado de la antigua facultad de identificar el objeto de su trabajo: la formación profesional de profesores sustentada en un saber pedagógico. Precisamente cuando se da este paso de identidad profesional y conceptual, se escinde y se extingue la Facultad de Educación, porque sus diferentes unidades académicas que la componían no estaban interesadas en este objeto de formación, ni en su saber correspondiente. *En cuarto lugar*, la crisis de una manera de entender el saber de la pedagogía. El saber de la Pedagogía se concibió epistemológicamente como un campo del saber con una especificidad propia y distinta de otros campos de saberes y por tal razón exigía un ente académico-administrativo que le diera definición, espacio y propiedad. La facultad era el lugar común donde convergían dichos aspectos.

Un correlato de lo anterior es concebir la pedagogía como un espacio teórico propio y con un objeto y prácticas específicas e independientes de las disciplinas es lo que también entra en crisis. Esto se refleja al concebir la pedagogía con un espacio propio y único en la facultad, ahora se concibe con un espacio no-propio y múltiple y extendido en toda la universidad, es decir la pedagogía no solamente estaba en los programas del instituto, sino que estaba también en otras instancias-programas de la universidad.

En el caso del IEP<sup>20</sup> se la concibe como la suma del conocimiento del saber de la

pedagogía y el conocimiento disciplinar (Formación = Pedagogía+Disciplina), semejante a la concepción de **Conocimiento Pedagógico del Contenido de** Shulman, (1986, 1987), que asume una integración, una amalgama entre el conocimiento pedagógico y el conocimiento disciplinar (PCK).

El instituto logrado hasta la actualidad ha construido un significado de la formación del educador que propone, como educar en un saber pedagógico para lograr un sujeto académico, físico, político, comunitario e investigador e intelectual permanente propio de la pedagogía crítica. Veamos los objetos de investigación del saber pedagógico producidos en este periodo: Configuración de la cultura científica de la educación en ciencias en Colombia, Aspectos propositivos para la construcción de la paz en los territorios y las comunidades en el Valle del Cauca. La psicología comunitaria en el suroccidente colombiano, abriendo camino hacia la sociedad participativa, Dialogo de saberes en el pacífico colombiano a través de la enseñanza de las ciencias, las aspiraciones profesionales y universitarias de los estudiantes de grado once de una institución educativa pública de Cali, Los números reales en el estructuralismo Bourbakista: Un análisis histórico-epistemológico con fines educativos. Derechos humanos, estado e ideología en un orden global. Una lectura desde el pensamiento político de Noam Chomsky: Análisis del profesor de matemáticas en su gestión de aula, El debate acerca de las nociones de objeto y estructura en el contexto del estructuralismo contemporáneo: los trabajos de Shapiro, Parsons y Hellman.

## CONCLUSIONES

El punto culminante de esta concepción pedagogía crítica es identificar el objeto de trabajo de la facultad e Instituto académico e investigativa en un futuro: *la formación docente de profesores filosóficamente orientada por una teoría pedagógica crítica sustentada en un saber Pedagógico, cuyo contenido desarrollan un programa de estudio a través de las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación, comunicación y digitación, con el propósito es generar saber pedagógico en el contexto de docente-investigador. Esta concepción hace imprescindible considerar la docencia como un problema de investigación según se pretenda que el acto educativo genere saber pedagógico social, político e emancipador. Con relación al saber pedagógico destacamos dos puntos: 1 El significado de su naturaleza. El saber de la Pedagogía se concibió epistemológicamente como un campo del saber con una especificidad propia y distinta de otros campos de saberes y por tal razón exigía un ente académico-administrativo que le diera definición, espacio y propiedad. La facultad era el lugar común donde convergían dichos aspectos. Actualmente se concibe la pedagogía como un espacio teórico propio, con un contenido objeto y prácticas de aula específicamente integradas e independientes de las disciplinas. Esto se refleja al concebir la pedagogía con un espacio propio y único en la facultad, ahora se concibe con un espacio no-propio y múltiple y extendido en toda la universidad, es decir la pedagogía no solamente*

estaba en los programas de la facultad e Instituto, sino que estaba también en otras instancias-programas de la universidad.

Por último consideramos necesario introducir *la formación integral* desde la Pedagogía crítica (2018 en prensa) como respuesta a las distintas consideraciones de programas de naturaleza diferente como educación matemática, educación física, educación popular, educación en ciencias, educación en ciencias sociales. Esta la planteamos así: *Formar un docente es educarlo en su saber pedagógico, saber comunitario, un saber político, un saber físico-deportivo, la identidad del maestro, profesor, educador como sujeto y su medio propio en el aula conceptual, tal como: educación, pedagogía, didáctica, tecnología, sociología, disciplina, currículo, práctica docente, según actué en la docencia y en la investigación, en la comunidad, en la sociedad y en el impacto social del mismo en la nación en una institución formal, no formal, e informal determinada que tiene esa como su principal razón de ser, profesionalizar en ese propósito con un programa específico de referencia basado en su saber pedagógico orientado hacia el mundo de la vida según una certificación pertinente en un tiempo*

## REFERENCIAS

BACHELARD, Gastón. La formación del espíritu científico. Editorial Siglo XXI. 1974

BERNSTEIN, B. *La estructura del discurso pedagógico*. Madrid: Ediciones Morata.1997

BERNSTEIN, B. (1977). *Class, code, and control: Towards a theory of educational Transmission, Vol. 3*. London: Routledge & Kegan Paul.1977.

BORDIEU, Y PASSERON: the reproduction, 1996;

CARR, W. Y KEMMIS, S. (1988) *Teoría crítica de la enseñanza. La investigación acción en la formación del profesorado*. Martínez Roca: 1988

COMTE, AUGUSTE, Curso de filosofía positiva, 1851

DARWIN C, *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (1st edición), London.1859

HABERMAS, J. *Knowledge and Human Interest*, tr. J.J Shapiro. London: Heinemann.1978

HABERMAS, J. *Ciencia y técnica como ideología*, (1968).

<sup>18</sup> HIRST, P. H. *Knowledge and the curriculum A collection of philosophical papers*. International library of the Philosophy of Education, Genarla Editors R.S.Peters.Routledge & Kegan Paul, London.1994

MARX, tesis de Feuerbach, 1845

MOORE, T. *Philosophy of Education An Introduction*. London: Routledge & Kegan Paul.1982

- HABERMAS, J. *Knowledge and Human Interest*, tr. J.J Shapiro. London: Heinemann 1978.
- POPPER, K. R. *Objective Knowledge: an evolutionary approach*. Oxford: Clarendon Press. (1972).
- STENHOUSE, L. *Investigación y Desarrollo del Currículo*. Madrid: Ediciones Morata.1991
- O'CONNOR, D. *An Introduction to the Philosophy of Education*. London: Routledge & Kegan Paul. 1965
- SHULMAN, L. S. (1986b). "Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching". *Educational Researcher*, 15 (2), pp. 4-14.
- MARX, C. La tesis 11 de Fuerbach, 1845
- MORIN, E. la cabeza bien puesta, Repensar la reforma Reformar el pensamiento 2001.
- MARIO DÍAZ VILLA, El campo intelectual de la educación en Colombia, Textos Universitarios Universidad del Valle, 1993.
- ECHEVERRI, A El campo conceptual de la pedagogía, *Un campo conceptual de la pedagogía: una contribución* (tesis doctoral). Universidad del Valle, 2009
- MOCKUS, A. et al. Las fronteras de la escuela. Articulaciones entre conocimiento escolar y conocimiento extraescolar. Bogotá: Socolpe—Magisterio. 2001
- ZULUAGA, O. (1999). *Pedagogía e historia. La historicidad de la pedagogía. La enseñanza, un objeto de saber, 1999*
- MISHRA AND MATTHEW J. KOEHLER, Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record* Volume 108, Number 6, June 2006, pp. 1017–1054
- SHULMAN, L.S Conocimiento y enseñanza *Estudios Públicos*, 83 invierno 2001.
- PAULO FREIRE *Pedagogia del oprimido*, 1970 .
- PIAGET,J. *Biología y conocimiento*, Editorial, Siglo Veintiuno. 1975
- PEDROZA, ALVARO. El Saber pedagógico y su Investigación en el Instituto de educación y Pedagogía, Nov., 1998
- TAYLOR, P. C. S., TOBIN, K. G., & COBERN, W. W. The classroom as a sociocultural site: Toward more insightful understandings of ways of knowing and acting. Symposium presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Anaheim, CA, March. Thagard, P. (1989). Explanatory coherence. 1994
- WATSON, J. B. (1913). PSYCHOLOGY AS THE BEHAVIORIST VIEWS IT. *PSYCHOLOGICAL REVIEW*, 20, 158-177.



WATSON, J. B. *Psychology from the standpoint of a behaviorist*.1919/1924

TYLER, R.W. *los principios básicos del currículo*, Editorial troquel, Buenos aires.1947

TAXONOMÍA DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE BENJAMIN BLOOM,1956

BLOOM, B. S., ENGLEHART, M. D., FURST, E. J., HILL, W. H., & KRATHWOHL, D. R. *The Taxonomy of educational objectives, handbook I: The Cognitive domain*. New York: David McKay Co., Inc.1956

SKINNER, B.F. *Sobre el conductismo*. Barcelona: Fontanella ,1977

ZAMBRANO, A.C. *La Pedagogía crítica*. Texto en proceso de publicación, 2018.

# CAPÍTULO 4

## DESAFIOS PARA A CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS CÂMPUS URUAÇU

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data da submissão: 21/09/2020*

### **Marcilene Dias Bruno de Almeida**

Universidade Federal de Goiás  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/7408176514365670>

### **Gene Maria Vieira Lyra-Silva**

Universidade Federal de Goiás  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/7513171694112749>

**RESUMO:** Este estudo analisou os principais desafios encontrados pelos alunos do Ensino Médio Integrado (EMI) do Instituto Federal de Goiás - Câmpus Uruaçu, por meio da opinião dos próprios alunos, de seus pais e dos professores. Para alcançar os objetivos foi adotado o estudo de caso como estratégia de pesquisa. Foram levantados dados, utilizando como instrumento um questionário semiestruturado eletrônico, aplicado aos alunos concluintes, em 2017, nas três séries dos cursos ofertados (Edificações, Informática e Química), para os pais desses alunos e para os docentes atuantes nos Cursos de Ensino Médio Integrados. A consolidação do EMI atravessa caminhos que passam pela superação da oferta paralela dos componentes curriculares para a integração e estruturação do currículo de forma interdisciplinar, do repensar a avaliação nos moldes somente como medição de conhecimentos adquiridos e da formação dos professores para a atuação conforme os

princípios da EPT, extrapolando os limites da complementação pedagógica. Os resultados obtidos nesse estudo evidenciaram convergência entre discentes, pais e professores quanto à problemática da organização do curso em tempo integral, principalmente no que se refere ao formato de disciplinas do núcleo básico e técnico, distribuídas ao longo dos três anos, ocupando todo o tempo de permanência do estudante na instituição, acarretando excesso de atividades e comprometendo a participação deles em outras atividades de ensino, pesquisa e extensão.

**PALAVRAS - CHAVE:** Ensino Médio Integrado; Evasão escolar; Permanência e êxito; Educação Profissional

### CHALLENGES FOR COMPLETING INTEGRATED HIGH SCHOOL AT THE FEDERAL INSTITUTE OF GOIÁS CÂMPUS URUAÇU

**ABSTRACT:** This study assessed the main challenges faced by Integrated High School (EMI) students at the Federal Institute of Goiás - Câmpus Uruaçu, through the opinion of the students themselves, their parents and teachers. To achieve the objectives, the case study was adopted as a research strategy. Data were collected using an electronic semi-structured questionnaire as an instrument, applied to graduating students in 2017, in the three grades of courses offered (Buildings, Informatics and Chemistry), to the parents of these students and to the teachers working in the Integrated High School Courses. The consolidation of EMI crosses paths that go beyond the parallel supply of curricular components to the integration and

structuring of the curriculum in an interdisciplinary way, the rethinking of the assessment along the lines only as a measure of acquired knowledge, and the training of teachers to act according to the principles of EPT, going beyond the limits of pedagogical complementation. The results obtained in this study showed convergence between students, parents and teachers regarding the problem of organizing the full-time course, mainly with regard to the format of basic and technical core disciplines, distributed over the three years, occupying the student's entire time in the institution, causing excess activities and compromising their participation in other teaching, research and extension activities.

**KEYWORDS:** Integrated High School; School dropout; School permanence and success; Professional education.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este estudo<sup>1</sup> analisou os principais desafios encontrados pelos alunos do Ensino Médio Integrado (EMI) do Instituto Federal de Goiás - Câmpus Uruaçu, por meio da opinião dos próprios alunos, de seus pais e dos professores. As dificuldades encontradas pelos alunos que ingressam no EMI dos Institutos Federais, na maioria das vezes, culminam com a reprovação e evasão do curso. Como parte de um estudo mais amplo sobre permanência e êxito, os sujeitos deste estudo não foram os alunos que evadiram, mas os alunos que atingiram a conclusão do curso.

Há um número reduzido de pesquisas sobre o abandono e fracasso na educação profissional técnica de nível médio, sendo que esses trabalhos concentram-se mais no nível superior (DORE; SALES; CASTRO, 2016). As poucas pesquisas sobre a evasão na Educação Profissional de nível médio apontam que os principais motivos desencadeantes são de ordem individual, socioeconômica e institucional e indicam que a identificação precoce dos fatores que levam o aluno a fracassar e desistir do estudo podem contribuir para a proposição de estratégias para a promoção da permanência e do êxito.

Assim, a presente pesquisa buscou identificar dentre os alunos que alcançaram o êxito quais as principais dificuldades que enfrentaram durante a trajetória de formação no Ensino Médio Integrado do IFG Câmpus Uruaçu, a fim de compreender os desafios a serem enfrentados pela Instituição em suas ações de combate à evasão e repetência.

Para alcançar os objetivos foi adotado o estudo de caso como estratégia de pesquisa. O conhecimento gerado a partir desse método é diferente do conhecimento gerado a partir de outras pesquisas porque é mais concreto, mais contextualizado, mais voltado para a interpretação do leitor e baseado em populações de referência determinadas pelo leitor (ANDRÉ, 2005). Os procedimentos de pesquisa foram de natureza qualitativa e quantitativa, a partir da abordagem indutiva.

O processo metodológico iniciou-se pela revisão bibliográfica e documental

---

<sup>1</sup> Este trabalho é parte da pesquisa do Mestrado em Ensino na Educação Básica do PPGEEB/Cepae/UFG, concluída em 2019, com o título: "Permanência e Êxito na Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio no IFG Câmpus Uruaçu: Orientações para Qualificação e Acompanhamento de Estudantes". Texto apresentado no Seminário Nacional do Ensino Médio Integrado, 2018.

(MARCONI E LAKATOS, 1990, p. 24). Na etapa seguinte foram coletados os dados, utilizando como instrumento de pesquisa um questionário semiestruturado eletrônico, aplicado aos alunos concluintes, em 2017, nas três séries dos cursos ofertados (Edificações, Informática e Química), para os pais desses alunos e para os docentes atuantes nos Cursos de Ensino Médio Integrados. Responderam ao questionário 49 alunos (73%), 25 pais (37%) e 32 docentes (63%).

Para cada item, o respondente deveria escolher entre quatro alternativas: nenhuma relevância (se nunca ocorreu ou ocorreu e não teve nenhuma importância); pouca relevância (se ocorreu e foi um pouco importante); média relevância (se ocorreu e teve importância mediana); alta relevância (se ocorreu e foi muito importante). Por conseguinte, os dados obtidos foram tabulados e submetidos a uma análise estatística descritiva.

## **2 | O ENSINO MÉDIO INTEGRADO E SEUS DESAFIOS**

A história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil passou por caminhos controversos até chegar neste momento de expansão e resultados nacionalmente conhecidos. As legislações brasileiras ao longo dos anos apresentavam propostas de educação pautadas na concepção dualista de formação propedêutica e formação para o trabalho. Cada uma dessas vertentes foi destinada a um público específico: formação geral e com vistas ao prosseguimento dos estudos para os filhos das classes economicamente e culturalmente favorecidas, e a educação compulsória para o mercado de trabalho para os filhos das classes trabalhadoras.

Entre idas e vindas, de permanências e rupturas dessa divisão entre educação geral e formação profissional, a LDB 9394/96 trouxe em seu texto, segundo Tavares et al. (2016, p. 169), a retomada da “dualidade estrutural entre educação geral e formação profissional, instituindo um Sistema Nacional de Educação Profissional, que propunha o oferecimento dessa modalidade, em nível técnico, apenas em “articulação” com o ensino médio”. Contudo, em 2008, a Lei 11.741 altera o artigo 39º da LDB retomando a proposição de integração.

A oferta do Ensino Médio integrado à Educação Profissional, garantido pela legislação e ofertado na Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, traz em seus fundamentos a proposta de um ensino de qualidade, baseado nos princípios da omnilateralidade e da politecnia, capazes de oferecer as condições necessárias à promoção da emancipação social, possibilitando ao educando participar, de forma crítica e ativa, do processo de transformação da sociedade.

A efetivação da educação de nível médio integrada à educação profissional deve ocorrer por meio da integração dos currículos das disciplinas básicas e técnicas, sem perder de vista os objetivos da oferta de “uma formação contextualizada, banhada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de

caminhos mais dignos de vida” (PACHECO, 2011, p. 15).

Contudo, ainda segundo esse autor, a integração curricular constitui-se em um desafio para a consolidação da educação integrada, visto que lidar com o conhecimento de forma integrada e verticalizada exige outra postura que supere o modelo hegemônico disciplinar; significa pensar em um profissional da educação capaz de desenvolver um trabalho reflexivo e criativo e promover transposições didáticas contextualizadas que permitam a construção da autonomia dos educandos.

Na prática, o que se vê até então, são remotas tentativas de integração curricular, por intermédio da execução de projetos isolados, ora pela vertente multidisciplinar, ora pela interdisciplinar, a fim de vencer a simples justaposição das disciplinas técnicas e básicas, com suas respectivas cargas horárias extensas e fechadas.

Além disso, a proposta de formação integral por meio do trabalho pedagógico integrado requer dos professores formação qualificada e equiparada com os fundamentos teórico-metodológicos que a norteiam. Segundo Caldas (2011), existe um forte apelo para que se atue de forma integrada e articulada sem banalizar a importância do domínio adequado dos conteúdos que deverão ser trabalhados para efetuar uma transposição didática contextualizada e integrada às atividades práticas e de pesquisa.

Moura (2008) define dois grandes eixos necessários para a formação dos docentes da EPT: o primeiro está relacionado com a área de conhecimento específica, adquirida na graduação, e o outro refere-se à formação didático-político-pedagógica e às especificidades das áreas de formação profissional que compõem a esfera da EPT. Entretanto, “a formação de professores para o campo específico da educação profissional sempre foi e ainda tem ocorrido de forma aligeirada e, como prevê a Resolução CNE nº 2/1997, tem um caráter de complementação pedagógica.” (MOURA, 2010, pág.126)

Ademais, mesmo que os professores estejam preparados e consigam empreender a ação pedagógica voltada para a formação integral, omnilateral e politécnica, ainda vão se deparar com um sistema que exige a quantificação dos conhecimentos adquiridos pelos estudantes para qualificá-los em aptos ou não aptos a prosseguir seus estudos. Litto e Formiga (2009) destacam que o modelo de avaliação da aprendizagem classificatório, monodirecional e quantitativo já não satisfaz às exigências das novas metodologias de ensino e de trabalho docente atual, pois o advento das tecnologias da informação e da comunicação provocou mudanças em várias dimensões do fazer e do pensar humano, exigindo uma nova forma de conceber e de analisar a avaliação.

## **2.1 O Ensino Médio Integrado no IFG Câmpus Uruaçu**

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Uruaçu iniciou suas atividades no segundo semestre de 2008, oferecendo o Curso Superior de Licenciatura em Química, o Curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática Integrado ao Ensino Médio – PROEJA, o Curso Técnico Subsequente em Edificações e,

em 2009, os Cursos de Ensino Médio Integrados em Informática e Edificações. Um ano depois acrescentou-se a oferta do Técnico Integrado em Química.

Entre os anos de 2009 e 2011, os cursos de Ensino Médio Integrado funcionaram com a duração de 4 anos e em período parcial, somente um turno de atividades acadêmicas. A partir de 2012, após ampla discussão, ocorreu a modificação da estrutura dos cursos técnicos integrados passando-os para o regime integral com o objetivo de permitir, ao receber o diploma do ensino médio em 3 anos, concomitantemente, concluir sua formação técnica.

Castro e Lopes (2011) em seus estudos sobre a educação em tempo integral constataram que para os entrevistados existe uma dupla função da Escola de Tempo Integral, a de guarda, a fim de coibir a ociosidade que pode gerar marginalidade das crianças e adolescentes que estão fora do mercado de trabalho, e de educação servindo ao mercado com a formação de futuros trabalhadores, por meio da instrução básica.

O ingresso dos estudantes no Ensino Médio Integrado é realizado por meio de processo seletivo anual em que são ofertadas 30 vagas para cada curso. Dentre estas 30 vagas, existem ações afirmativas com o objetivo de garantir a entrada de alunos da rede pública, bem como para as cotas raciais (preto, pardo, indígena) e socioeconômicas (baixa renda). Apesar de os editais de seleção realizarem a reserva da metade das vagas para as cotas, existe uma variação na quantidade de entradas, pois quando as vagas não são preenchidas ou as médias dos estudantes se equiparam aos dos não cotistas, as vagas são remanejadas entre si.

Mesmo com a democratização do acesso, a permanência e êxito do estudante ainda não tem sido totalmente garantidos, isso porque a evasão e a repetência estudantil constituem-se em um embaraço para a instituição Instituto Federal de Goiás. No caso específico do Câmpus Uruaçu, em seu Sistema de Gestão Acadêmica (Q-Acadêmico), verifica-se que, do número de matrículas a cada ano no Ensino Médio Integrado, desde a implantação dos cursos no Câmpus em 2009 até o ano de 2016, há uma quantidade elevada de alunos que evadiram e/ou solicitaram transferência externa, abandonando o curso integrado para concluir somente o ensino médio na rede regular de ensino e também de alunos que ficam retidos na série (Tabela 1).

Os dados revelam que o número de alunos que abandonam a Instituição oscila a cada ano, não deixando de apresentar-se excessivo, enquanto o número de retidos vem decrescendo consideravelmente em quantidades percentuais. Observa-se que em 2012 e 2015 o número de alunos que evadiram ultrapassou a quantidade de reprovados.

Obtendo-se uma média, podemos afirmar que somente 70% dos alunos que ingressam a cada ano, conseguem concluir o ano letivo com êxito e permanecerem na Instituição. Considerando os investimentos em infraestrutura e qualidade no ensino dos Institutos Federais, bem como no fato de que os alunos que ingressam no Ensino Médio Integrado passam por uma acirrada seleção e ainda estarem em idade de escolarização

obrigatória, o quantitativo de abandono e retenção mostram-se alarmantes.

| Ano  | Matriculados | Evadidos |       | Retidos |       |
|------|--------------|----------|-------|---------|-------|
| 2009 | 60           | 7        | 11,6% | 11      | 18,3% |
| 2010 | 140          | 11       | 7,8%  | 32      | 22,8% |
| 2011 | 222          | 34       | 15,3% | 42      | 18,9% |
| 2012 | 249          | 48       | 19,2% | 39      | 15,6% |
| 2013 | 293          | 21       | 7,1%  | 40      | 13,6% |
| 2014 | 262          | 30       | 11,4% | 40      | 15,2% |
| 2015 | 283          | 46       | 15,5% | 34      | 12,0% |
| 2016 | 269          | 26       | 9,6%  | 30      | 11,1% |

Tabela 1 - Número de matriculados, evadidos e retidos nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFG Câmpus Uruaçu no período de 2009 a 2017

Fonte: Sistema de Gestão Acadêmica (Q-Acadêmico). Acesso em 09/06/2017

Os altos investimentos na educação Técnica e Tecnológica nas instituições da Rede Federal de Ensino e os elevados números de evasão e repetência chamaram a atenção dos órgãos de controladoria da União. Com isso, o Acórdão TCU nº 506/2001 determinou ao Ministério da Educação que estabelecesse uma política para combater a evasão e ampliar o êxito na Rede Federal. Em atendimento a essa demanda, o MEC propôs uma metodologia nacional para que cada Instituição que compõe a Rede Federal, elaborasse o seu Plano Estratégico Institucional para Permanência e Êxito dos Estudantes.

## **2.2 Os principais desafios para a conclusão do EMI no IFG Uruaçu segundo os alunos concluintes, os pais e os professores**

Com o intuito de identificar os principais problemas enfrentados pelos discentes dos cursos do Ensino Médio Integrado do IFG Uruaçu, foi aplicado um questionário eletrônico com questões fechadas aos alunos concluintes no ano de 2017, nas três séries dos cursos ofertados (Edificações, Informática e Química), para os pais desses alunos e para os docentes atuantes nos Cursos Técnicos Integrados. Responderam ao questionário 49 alunos (73%), 25 pais (37%) e 32 docentes (63%).

Segundo os discentes, os principais “problemas ou dificuldades” enfrentados durante a realização do curso no IFG, foram: a carga horária extensa do curso (muitas disciplinas no ano letivo); o excesso de trabalhos e atividades, pelo fato de o curso ser em tempo integral e eles permanecerem o dia todo na Instituição e a adaptação com o ritmo da instituição (Tabela 2).

| Problemas ou dificuldades durante o curso Discentes   | Relevância |       |       |         |
|---|------------|-------|-------|---------|
|   | Alta       | Média | Baixa | Nenhuma |
| Carga horária extensa do curso (muitas disciplinas no ano letivo).                              | 41%        | 33%   | 14%   | 12%     |
| Excesso de trabalhos e atividades.  | 43%        | 39%   | 12%   | 6%      |
| Dificuldade na adaptação com o ritmo da instituição.  | 32%        | 29%   | 29%   | 10%     |
| Distribuição dos horários das aulas semanais durante o ano letivo.                              | 10%        | 33%   | 41%   | 16%     |
| Curso em tempo integral – permanecer o dia todo na instituição.                                 | 33%        | 29%   | 22%   | 16%     |
| Conflitos interpessoais com professores e/ou servidores.  | 8%         | 16%   | 31%   | 45%     |
| Conflitos interpessoais com colegas de turma.   | 10%        | 18%   | 41%   | 31%     |
| Notas baixas nas disciplinas  | 16%        | 18%   | 29%   | 37%     |
| Dificuldades financeiras para a manutenção das despesas de transporte e alimentação.            | 12%        | 24%   | 31%   | 33%     |
| Problemas familiares, conflitos com os pais e/ou outras pessoas da família.                     | 10%        | 20%   | 29%   | 41%     |
| Falta de conhecimento de conteúdos do ensino fundamental e que são básicos para o ensino médio. | 20%        | 14%   | 39%   | 27%     |

Tabela 2- Porcentagens de respostas dos discentes quanto aos principais problemas enfrentados no EMI

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

A permanência em tempo integral na escola não foi considerada pelos alunos como um aspecto positivo para conclusão do curso. Mais de 50% dos estudantes consideraram o curso em tempo integral como dificuldade de média e alta relevância. As diretrizes propostas para educação em tempo integral presentes na Constituição de 1988, no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e na Lei de Diretrizes e Bases (LDB) visam o aumento da jornada escolar como uma maneira de democratizar o acesso à cultura e de diminuir as diferenças sociais.

Entretanto, na prática, o que ocorre nos Institutos Federais é a utilização do tempo integral dos estudantes para atender, no mesmo período de tempo do Ensino Médio regular (3 anos), as matrizes curriculares do curso técnico e da formação básica. Esta estrutura produz o excesso de atividades disciplinares e reduz a oportunidade de o estudante participar de outras atividades, aquelas relativas ao tripé ensino, pesquisa e extensão, como as monitorias, reforços, recuperações, projetos de ensino, de iniciação científica e atividades esportivas e culturais.

Já em relação aos fatores elencados a seguir, os estudantes observaram como causa de baixa ou nenhuma dificuldade no curso: conflitos interpessoais com colegas de turma; falta de conhecimento de conteúdo do Ensino Fundamental e que são básicos para o Ensino Médio; conflitos interpessoais com professores e/ou servidores; notas baixas nas disciplinas; dificuldades financeiras para a manutenção das despesas de transporte e alimentação; problemas familiares, conflitos com os pais e/ou outras pessoas da família,



que interferiram nos estudos e a distribuição dos horários das aulas semanais durante o ano letivo.

Os relacionamentos interpessoais com colegas, servidores e família não são vistos entre os discentes como desafios a serem superados para a garantia do sucesso no curso. Contudo, apesar de 70% dos alunos responderem que problemas familiares apresentam entre baixa e nenhuma relevância, é comprovado que o envolvimento de adolescentes em conflitos familiares, principalmente com os pais, constitui-se como justificativa para baixos rendimentos escolares (CASARIN e RAMOS, 2007).

Outro fator que chamou a atenção foi a falta de reconhecimento de que a lacuna de certos conteúdos do Ensino Fundamental interferem ou prejudicam a aprendizagem de conteúdos do Ensino Médio. Mais de 60% dos estudantes disseram não apresentar relevância significativa para o bom desenvolvimento acadêmico.

As respostas dos pais revelaram a preocupação deles com a adequação dos filhos aos moldes de funcionamento da Instituição. As dificuldades que os estudantes enfrentam com o número elevado de disciplinas e atividades escolares constituem-se com fatores altamente relevantes e problemáticos, segundo os pais (Tabela 3).

A compartimentalização/fragmentação dos conteúdos em disciplinas curriculares torna a matriz dos cursos extensa. Cada componente curricular defende suas especificidades e suscita a necessidade de uma determinada carga horária semanal capaz de suprir o ementário mínimo da disciplina. Na prática, ainda é escassa a efetividade do trabalho inter/transdisciplinar, de forma integrada, mesmo que isto esteja contemplado nos documentos oficiais que fundamentam as propostas de currículo do Ensino Médio Integrado. Segundo Ramos (2017, p.17) é necessário “investir nas condicionantes que visam a integração de pessoas e de saberes para que EMI não seja visto como um “amontoado de disciplinas”.

| Problemas ou dificuldades durante o curso   | Relevância |       |       |         |
|---|------------|-------|-------|---------|
|   | Alta       | Média | Baixa | Nenhuma |
| Pais<br>Carga horária extensa do curso (muitas disciplinas no ano letivo).                      | 44%        | 16%   | 28%   | 120%    |
| Excesso de trabalhos e atividades.  | 36%        | 20%   | 28%   | 16%     |
| Dificuldade na adaptação com o ritmo da instituição.  | 24%        | 16%   | 32%   | 28%     |
| Distribuição dos horários das aulas semanais durante o ano letivo.                              | 20%        | 28%   | 24%   | 28%     |
| Curso em tempo integral –permanecer o dia todo na instituição.                                  | 28%        | 16%   | 20%   | 36%     |
| Conflitos interpessoais com professores e/ou servidores.  | 4%         | 8%    | 20%   | 68%     |
| Conflitos interpessoais com colegas de turma.   | 4%         | 12%   | 20%   | 64%     |
| Notas baixas nas disciplinas  | 20%        | 32%   | 20%   | 28%     |
| Dificuldades financeiras para a manutenção das despesas de transporte e alimentação.            | 12%        | 20%   | 20%   | 48%     |
| Problemas familiares, conflitos com os pais e/ou outras pessoas da família.                     | 12%        | 4%    | 24%   | 60%     |
| Falta de conhecimento de conteúdos do ensino fundamental e que são básicos para o ensino médio. | 24%        | 16%   | 20%   | 40%     |

Tabela 3 - Porcentagens de respostas dos pais quanto aos principais problemas enfrentados no EMI

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Os pais sentem um conforto maior quanto à permanência dos filhos em tempo integral na Instituição, apesar de que pouco mais de 40% deles também consideraram ser problema de média e alta relevância. Geralmente as famílias defendem o projeto de educação em tempo integral, pois sentem-se mais seguras com a “guarda” de suas crianças e adolescentes entre os muros escolares. Contudo, o modelo de ensino médio dos IF’s segue o padrão universitário, em que o estudante tem trânsito livre nas dependências da Instituição e ele próprio é o responsável pelo cumprimento de seus horários nas atividades acadêmicas. Esta realidade gera certa ansiedade por parte de muitos pais, levando-os a preferir que seus filhos não permaneçam o dia todo fora de casa.

O rendimento acadêmico dos estudantes, segundo os pais, é fator determinante para que o filho tenha êxito e consiga concluir o curso. Mais da metade dos pais consideraram que as notas baixas são grandes problemas enfrentados pelos filhos no EMI do IFG.

Nessa fase em que os filhos são mais autônomos e independentes, os pais costumam ter acesso aos resultados acadêmicos apenas por intermédio da escola e a participação familiar, na maioria das vezes, passa a acontecer somente por meio de cobranças de resultados. Doravante, a participação dos pais nas reuniões escolares também tende a diminuir no Ensino médio. Esta ruptura, por muitas vezes, causa ao adolescente ou jovem a sensação do abandono, pois perdem o referencial (ALBERTI, 2010) e, como umas das consequências, a interferência de forma negativa nos resultados escolares.

Os aspectos referentes aos relacionamentos interpessoais envolvendo colegas,

professores, servidores e a própria família não estão entre os principais problemas observados pelos pais fatores que tenham interferência direta na promoção do sucesso em concluir o Ensino Médio Integrado. Muitos pais procuram atribuir o sucesso ou fracasso escolar do filho mais a fatores pessoais e/ou institucionais.

Para os professores (tabela 4) os aspectos relacionados à estrutura do curso, como carga horária, excesso de trabalhos e atividades, distribuição dos horários das aulas durante a semana e a realização do curso em tempo integral, cuja dimensão concorre para que o estudante necessite permanecer o dia todo na Instituição, são fatores problemáticos muito relevantes para que os objetivos sejam alcançados e que o aluno obtenha sucesso em seus estudos.

Os fatores referentes ao desempenho acadêmico, como notas baixas nas disciplinas e falta de conhecimentos de conteúdos do Ensino Fundamental e que são básicos para o Ensino Médio receberam bastante destaque pelos docentes. Como o papel do professor consiste primeiramente em fazer com que os objetivos de ensino sejam alcançados por seus alunos e que a aprendizagem dos conteúdos ocorra de forma a capacitá-los ao exercício da profissão ou a dar continuidade aos seus estudos e, como esta aquisição da aprendizagem ainda é medida e comprovada por meio de uma escala de notas, é compreensível que a valoração dos docentes neste quesito seja alta.

Mesmo que os discentes da Rede Federal de Ensino passem por uma acirrada seleção ao ingressarem, ainda existe a queixa por parte dos professores, mais do que pelos próprios alunos, em relação à ausência de assimilação de conteúdos básicos da etapa anterior, o Ensino Fundamental, cujas lacunas de conhecimento causam acentuados prejuízos à aquisição dos conteúdos do Ensino Médio. Isto foi vislumbrado nas respostas dos professores a esta pesquisa, visto que mais 90% dos respondentes consideraram este fator de média e alta relevância.

| Problemas ou Dificuldades durante o curso Docentes  | Relevância |       |       |         |
|---|------------|-------|-------|---------|
|   | Alta       | Média | Baixa | Nenhuma |
| Carga horária extensa do curso (muitas disciplinas no ano letivo).                              | 47%        | 47%   | 6%    | 0%      |
| Excesso de trabalhos e atividades.  | 34%        | 53%   | 13%   | 0%      |
| Dificuldade na adaptação com o ritmo da Instituição.  | 66%        | 28%   | 6%    | 0%      |
| Distribuição dos horários das aulas semanais durante o ano letivo.                              | 22%        | 44%   | 25%   | 9%      |
| Curso em tempo integral – permanecer o dia todo na Instituição.                                 | 28%        | 34%   | 38%   | 0 %     |
| Conflitos interpessoais com professores e/ou servidores.  | 19%        | 47%   | 28%   | 6%      |
| Conflitos interpessoais com colegas de turma.   | 28%        | 41%   | 28%   | 3%      |
| Notas baixas nas disciplinas  | 69%        | 19%   | 12%   | 0,0%    |
| Dificuldades financeiras para a manutenção das despesas de transporte e alimentação.            | 56%        | 34%   | 9%    | 0%      |
| Problemas familiares, conflitos com os pais e/ou outras pessoas da família.                     | 53%        | 47%   | 0%    | 0%      |
| Falta de conhecimento de conteúdos do Ensino Fundamental e que são básicos para o Ensino Médio. | 69%        | 22%   | 6%    | 3%      |

Tabela 4: Porcentagens de respostas dos docentes quanto aos principais problemas enfrentados no EMI

Fonte: Dados da pesquisa (2017)

Dois fatores chamaram a atenção por destoarem em grande percentual das respostas dos pais e dos alunos, que são os de ordem econômica e da relação familiar (Quadro 3). Os professores demonstraram a percepção de que as dificuldades financeiras da família para a manutenção dos alunos na Instituição compreendem fator de alta relevância, diferentemente do que apontaram os alunos e pais. Esse contraste pode se justificar pela crescente busca das famílias pelos auxílios financeiros disponibilizados pela Instituição para suporte na alimentação, no transporte, na aquisição de materiais escolares, dentre outros.

Quanto à interferência dos conflitos familiares no êxito dos estudantes, aspecto pouco valorado pelos alunos e pais, apresentou-se altamente considerado pelos docentes. Os estudantes do Ensino Médio Integrado encontram-se no período efervescente da adolescência, fase em que os conflitos com a família tornam-se mais intensos, aguçados pela busca do indivíduo por sua afirmação como sujeito. Alberti (2010) interpreta a adolescência como escolha do sujeito, compreendendo ser o momento em que se paga o preço do desligamento dos pais, mas que necessita ainda contar com o outro em nível simbólico:

(...) são os pais que se separam dos filhos antes destes poderem se separar deles, invertendo os papéis, de forma que a única solução encontrada pelo adolescente nesse momento em que se vê abandonado, é a de lutar

desesperadamente pela atenção daqueles. Começa então a série infinita de dificuldades e problemas da adolescência que será tanto maior quanto menor tiverem sido justamente as referências primárias imprescindíveis para o exercício das escolhas. (ALBERTI, 2010, p. 10)

Assim, constata-se entre os professores a compreensão da importância do apoio familiar e das boas relações do estudante com seus familiares para que não ocorram prejuízos ao desenvolvimento deles nas atividades escolares. Contudo, tal percepção não foi vislumbrada nas respostas dos alunos e pais.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A consolidação do EMI atravessa caminhos que passam pela superação da oferta paralela dos componentes curriculares para a integração e estruturação do currículo de forma interdisciplinar, do repensar a avaliação nos moldes somente como medição de conhecimentos adquiridos e da formação dos professores para a atuação conforme os princípios da EPT, extrapolando os limites da complementação pedagógica. Para que esses sentidos sejam alcançados é necessário evidenciar os avanços e identificar os desafios a serem superados.

Assim, torna-se imprescindível conhecer a realidade institucional, as prioridades de seus atores e o que pensam os segmentos dos alunos, pais e professores sobre os enfrentamentos necessários, pois a disposição de um estudante em continuar ou não na escola até a conclusão dos estudos está associada a fatores diversos. Nenhum fator único é capaz de explicar por si só e de modo completo esse processo.

Os resultados obtidos nesse estudo evidenciam convergência entre discentes, pais e professores quanto à problemática da organização do curso em tempo integral, principalmente no que se refere ao formato de disciplinas do núcleo básico e técnico, distribuídas ao longo dos três anos, ocupando todo o tempo de permanência do estudante na Instituição e comprometendo a participação deles em outras atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além disso, esta situação gera desgaste aos alunos que não conseguem dedicar-se de maneira satisfatória à todas as disciplinas do curso, realizando as atividades propostas e aprofundando nos estudos.

A efetividade na integração curricular poderia ser um caminho para amenizar esta problemática. A flexibilização das ementas das disciplinas do núcleo básico e do núcleo profissional e a criação de espaços articulados contínuos para garantir meios de realização da politecnicidade, a formação integral, a omnilateralidade e a interdisciplinaridade constituem-se estratégias tangíveis para a concretização do currículo integrador.

Os fatores que mais divergiram foram os relacionados a conflitos familiares como prejudiciais aos resultados acadêmicos que, de acordo com os pais e alunos, não se apresentam como relevantes, já para os professores são questões altamente importantes.

As dificuldades enfrentadas nas disciplinas e que resultam em notas abaixo da média e a falta de conhecimento de conteúdos anteriores, que são básicos para a aprendizagem de conteúdos do Ensino Médio, também foram mais valorizados pelos professores do que pelos discentes e pais.

Diante do exposto, é possível concluir que a identificação dos elementos que se apresentam como “dificuldades” na realização do curso, sob o ponto de vista dos próprios alunos, de seus pais e professores, são pistas que possibilitam reconhecer os aspectos que precisam ser trabalhados para que os estudantes tenham êxito em seus estudos no EMI do IFG.

## REFERÊNCIAS

ALBERTI, Sonia. **O adolescente e o Outro**. 3.ed. – Rio.de Janeiro: Zahar, 2010.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de Caso em Pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

CALDAS, L. **A formação de professores e a capacitação de trabalhadores da EPT**. In: PACHECO, E. (Org). Instituto Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica. Brasília: Fundação Santillana, 2011. São Paulo: Moderna, 2011, p.33-46.

CASARIN, N.E.F; RAMOS, M.B.J. **Família e aprendizagem escolar**. Rev. Psicopedagogia 2007; 24(74):182-201

CASTRO, A.; LOPES, R. E. **A escola de tempo integral: desafios e possibilidades**. Ensaio: aval.pol. públ.Educ., Rio de Janeiro, v. 19, n. 71, p. 259-282, jun. 2011. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-40362011000300003&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362011000300003&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 17 jun. 2018.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-40362011000300003>.

DORE, R; SALES, P.E.N; CRASTO, T.L. **Evasão nos Cursos Técnicos de Nível Médio da Rede Federal de Educação Profissional de Minas Gerais**. In: Evasão na educação: estudos, políticas e propostas de enfrentamento. Brasília: IFB/CEPROTEC/RIMEPES, 2014.

LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education, 2009

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1990

MOURA, D. H. **A formação de docentes para a educação profissional e tecnológica**. In: Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. v. 1, n. 1, (jun. 2008 - ). – Brasília: MEC, SETEC, 2008.

MOURA, D. H. **Educação Geral e Formação Profissional**: Política Pública em Construção. In: REGATTIERI, M.; CASTRO, J. M (orgs) Ensino médio e educação profissional: desafios da integração. – 2.ed – Brasília: UNESCO, 2010. 270 p.

RAMOS, M. **Ensino Médio Integrado**: Lutas Históricas e Resistências em Tempos de Regressão. In: Ensino Médio Integrado no Brasil: fundamentos, práticas e desafios / Araújo, A. C.; Silva, C. N. (orgs.) –Brasília: Ed. IFB, 2017. 569 p.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais**: uma revolução na educação profissional e tecnológica. Brasília: Moderna, 2011.

TAVARES, A. M. B. N.; AZEVEDO, M. A.; SILVA, C. D.; MEDEIROS, D. L. M. **Educação Profissional e Currículo Integrado a partir de Eixos Estruturantes no Ensino Médio**. In: Moura, Dante Henrique. Educação Profissional: desafios teórico-metodológicos e políticas públicas- Natal: IFRN, 2016. 244 p. il.

## IMPACTOS E DESAFIOS DA INDÚSTRIA 4.0 NO ÂMBITO EDUCACIONAL: NOVAS POSSIBILIDADES E METODOLOGIAS NO CONTEXTO ESCOLAR

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 03/09/2020

### **Tamara Almeida Damasceno**

Universidade da Amazônia/UNAMA. Belém/  
Pará.  
<https://orcid.org/0000-0002-1866-218X>

### **Marcela Karoline da Costa Teles**

Universidade da Amazônia/UNAMA. Belém/  
Pará.  
<http://lattes.cnpq.br/3495670373038280>

### **Cacilene Moura Tavares**

Universidade da Amazônia/UNAMA. Belém/  
Pará.  
<https://orcid.org/0000-0002-6301-9011>

### **Maria Cândida Lima de Sousa**

Universidade da Amazônia/UNAMA. Belém/  
Pará.  
<http://lattes.cnpq.br/6743215096539918>

### **Gissele Christine Tadaiesky Vasconcelos**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.  
Belém/Pará.  
<http://lattes.cnpq.br/9455568824351931>

**RESUMO:** Este artigo trata-se de uma nova proposta curricular na educação, por meio da Indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial que possibilita aplicar inovações tecnológicas no âmbito educacional, a partir da utilização de ferramentas como Sistemas Ciberfísicos (Cyber Physical System – CPS), Internet das Coisas (IoT), a Internet de Serviços (IoS) e a Fábrica

Inteligente (Smart Factory), afim de identificar os principais desafios e possibilidades que essa nova indústria traz para a educação como um todo. Nessa perspectiva, buscou-se promover uma reflexão a respeito de metodologias inovadoras, capazes de formar professores para uma educação transformadora com o propósito de considerar os estudantes como protagonistas, reconsiderando suas práticas e desenvolvendo a autonomia do educando no decorrer da escolaridade. A metodologia adotada foi a observação participante de cunho qualitativo, que consiste na participação do pesquisador nas atividades realizadas pelo público alvo de pesquisa, ou seja, o observador torna-se parte do grupo, interagindo e compartilhando suas experiências junto com os sujeitos. Por fim, a pesquisa realizou-se na Universidade da Amazônia (UNAMA), mediante o projeto “Roda de Mestres” cujo tema foi: A Problematização como Elemento Metodológico e seu Desdobramento na Sala de Aula Invertida.

**PALAVRAS - CHAVE:** Aprendizagem. Educação 4.0. Metodologia Inovadoras. Tecnologia.

### IMPACTS AND CHALLENGES OF INDUSTRY 4.0 IN THE EDUCATIONAL AREA: NEW POSSIBILITIES AND METHODOLOGIES IN THE SCHOOL CONTEXT

**ABSTRACT:** This article is about a new curricular proposal in education, through Industry 4.0 or Fourth Industrial Revolution that makes it possible to apply technological innovations in the educational field, using tools such as Cyber Physical System (CPS), Internet of Things (IoT),



Internet of Services (IoS) and Smart Factory to identify the key challenges and possibilities that this new industry brings to education as a whole. From this perspective, we sought to promote a reflection on innovative methodologies capable of training teachers for a transformative education with the purpose of considering students as protagonists, reconsidering their practices and developing the autonomy of the student during schooling. The methodology adopted was participative observation of a qualitative nature which consists of the researcher's participation in the activities performed by the research target audience that is the observer becomes part of the group, interacting and sharing their experiences with the subjects. Finally, the research was conducted at the University of Amazonia (UNAMA), through the project "Wheel of Masters" whose theme was: The Problematization as a Methodological Element and its Unfolding in the Flipped Classroom.

**KEYWORDS:** Learning. Education 4.0. Innovative Methodology. Technology.

## 1 | INTRODUÇÃO

O termo Indústria 4.0 está a cada dia mais ganhando forças e faz parte da transformação tecnológica que está acontecendo e mudando a nossa vida em vários aspectos, como: social, empresarial e educacional. A presente pesquisa apresenta essa nova concepção para os métodos de ensino-aprendizagem com o objetivo de investigar os desafios da educação na era digital e seus impactos na sociedade como um todo.

Hodiernamente, não é possível mais viver sem as inovações tecnológicas, pois elas influenciam diretamente no modo como vivemos. Por exemplo, a substituição do homem pela máquina, o que não significa que acabou com a sua estabilidade financeira, mas contribuiu no processo, formando pessoas mais ativas e criativas. Além de proporcionar uma mudança maior na abordagem do ensino, onde o professor deixa de apenas ser o responsável por repassar conhecimento e assume o papel de orientador e incentivador para as descobertas dos educandos. Sendo assim, os alunos passam a desenvolver habilidades de aprendizagem autônoma, capazes de acompanhar as inovações, preparando-se para as profissões do futuro.

A partir dessa nova concepção gerada pela indústria 4.0, a tecnologia passou a estar presente em várias áreas da sociedade, relacionando-se a assuntos como Big Data, realidade aumentada, impressora 3D, Internet das Coisas, programação, entre outros dispositivos. O mercado de trabalho e as habilidades e competências que cada indivíduo deve adquirir para adequar-se neste ambiente são imensuráveis.

Em relação à educação não é diferente, entretanto, há alguns questionamentos que suscitaram ao longo da pesquisa e serviram para norteá-la: como será possível possibilitar a aprendizagem do aluno e desenvolver as competências e habilidades nessa nova configuração da indústria 4.0? Quais os desafios enfrentados pelo profissional na educação 4.0? Como preparar o aluno para o mercado de trabalho e para as profissões do futuro?

O trabalho está organizado em cinco tópicos. No primeiro, intitulado "Os desafios

da educação 4.0: novas possibilidades para a escola” abordar-se-á sobre as principais dificuldades em que o profissional da educação encontra-se ao se tratar de inovar metodologias para encaixar as suas práticas pedagógicas perante as novas propostas curriculares que a indústria 4.0 propõe para as escolas.

No segundo tópico, intitulado “metodologias inovadoras na educação 4.0” visa explicar sobre as principais ferramentas que o professor poderá utilizar em sala de aula, ferramentas essas que pretendem despertar no aluno o senso crítico e a desenvolver a sua autonomia. Em seguida, explicar-se-ão os procedimentos metodológicos obtidos a partir de uma abordagem qualitativa por meio de uma pesquisa de campo, com a utilização do método, observação participante, seguido do relato de experiência, apresentando os desafios e resultados adquiridos durante a pesquisa. E por fim, o último tópico nomeado “A Problematização como Elemento Metodológico e seu Desdobramento na Sala de Aula Invertida” retrata passo a passo sobre qual abordagem será trabalhada durante a experiência da pesquisa de campo.

## **21 OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO 4.0: NOVAS POSSIBILIDADES PARA A ESCOLA**

São inúmeros os desafios enfrentados no âmbito educacional, incluindo a busca por novas possibilidades para inovar as metodologias de ensino. Ao longo do processo histórico, ocorreram diversas mudanças em relação ao modo de ensinar e aprender, alterações essas que possibilitaram uma educação para todos, desde as políticas públicas educacionais até as metodologias que são aplicadas hoje no ambiente escolar.

Surge então um novo contexto de Educação, chamada de “Educação 4.0”, que contribui na intensificação de novas práticas pedagógicas, ampliando a aquisição de saberes e interconectando conhecimentos e competências para o século XXI. A Educação 4.0 tem seu fundamento na relação humana qualificada e especializada quando focada no aprendizado que visa uma educação integral do sujeito em comunidade no âmbito local e interconectado no âmbito global.

Contudo, apesar de essa nova revolução ter ocasionado uma grande mudança de forma positiva na nossa sociedade, também gera medo e insegurança para as antigas profissões. A exemplo disso, tem-se o celular que possibilita resolver questões que demandam tempo como ir ao banco ou em lotéricas pagar contas. Diante disso, apresenta-se o seguinte questionamento: será se ainda precisaremos de pessoas para fazer certas operações? De acordo com Santos (2008), a universidade deixará de ser o monopólio do conhecimento, pois terá que passar por transformações devido às novas exigências do mercado de trabalho. Sendo assim, ele afirma que se buscarão um modelo pedagógico inovador, por meio do currículo intermultidisciplinar e da divulgação de conhecimentos das universidades e instituições de pesquisa de forma integrada e em rede.

As competências dos trabalhadores que enfrentarão os novos desafios em um futuro próximo estão alinhadas aos movimentos da 4ª revolução industrial ou a chamada indústria 4.0, que se caracteriza por ser da geração da *Educação Maker* (aprender fazendo) ou educação *Mão na Massa*. Isso significa dizer, portanto, que é uma geração que propõe inovações. Conforme Aires et. al. (2017), as competências mais requeridas são: criatividade, inovação, comunicação, solução de problemas e conhecimentos técnicos, o que resulta na busca de novas competências e habilidades.

Diante disso, a indústria 4.0 acarretará em algumas mudanças, mas não significa que o profissional precisa ficar estagnado, nós devemos acompanhar as constantes mudanças em que a educação se encontra, valorizando o lado positivo de uma educação mais abrangente e completa. Esse modelo promove uma transformação na maneira como aprendemos, por meio de instrumentos, como: inteligência artificial, Big Data, Internet das Coisas (IoT), robótica, entre outros; bem como repensar o cenário de uma Educação em Rede, na qual seja possível implementar uma manufatura avançada como em países em desenvolvimento, no caso do Brasil, onde se faz necessário a formação de pessoas em um nível mais abrangente de aplicação e inovação tecnológica industrial.

Segundo Hermann, Pentek e Otto (2016, p. 3928), a Indústria 4.0 é um termo coletivo para tecnologias e conceitos de valor no contexto organizacional. Sua estruturação é possível a partir do uso de sistemas ciberfísicos que criam uma cópia virtual do mundo físico para poder monitorá-lo, por meio da internet das coisas e da comunicação entre todos os participantes da cadeia de valor, incluindo pessoas e máquinas.

A perspectiva de que a humanidade iniciou uma nova revolução industrial pode ser ratificada ao se analisar o *National Strategic Plan for Advanced Manufacturing* (2012), lançada pelo governo dos Estados Unidos da América. Nessa proposta, a manufatura avançada é conceituada como um conjunto de atividades que dependem de informações, automação, sensoriamento, redes e capacidades emergentes em ciências físicas e biológicas.

Este entendimento é também ratificado por Alojz, Mesko e Roblek (2016) que definem a Indústria 4.0 sob a perspectiva de quatro elementos: Sistemas Ciberfísicos (Cyber Physical System – CPS), Internet das Coisas (IoT), a Internet de Serviços (IoS) e a Fábrica Inteligente (Smart Factory). A esses elementos, somam-se as considerações de Hermann, Pentek e Otto (2015) que elencam interoperabilidade, virtualização, descentralização, capacidade em tempo real, orientação para o serviço e modularidade como os princípios de *design* que fundamentam a Indústria 4.0.

Neste cenário de grandes mudanças, novas estratégias empresariais e políticas públicas se fazem necessárias. De acordo com o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para Manufatura Avançada é preciso “aplicar esforços em inovação de produtos e processos integrados e em educação para manufatura avançada” como a principal forma de alavancar a produtividade das empresas brasileiras (BRASIL, 2017, p. 43). Entende-se, portanto,

que o conceito de Indústria 4.0 ou Manufatura Avançada demanda forte investimento em educação e inovação para que se possa contribuir na difusão de conhecimentos que possibilitem compreender seu real impacto sobre os processos produtivos e as mudanças na economia brasileira.

Dessa forma, a indústria 4.0 está em constante transformação, inovando-se a todo instante apresentando-nos novos desafios. Sendo assim, surgem três novas tendências pedagógicas e tecnológicas, representando a interdisciplinaridade e a convergência entre os processos de ensino-aprendizagem em rede que são: Internet das coisas (IoT), é o modo como os objetos (relógio, smartphone, carros, etc.) estão interligados entre si e usuários; laboratórios remotos de robótica ou espaços de experimentação e aprendizagem, utilizado para o desenvolvimento de soluções automatizadas com o uso de peças de robótica, impressoras 3D, peças e componentes para usos diversos, entre outros dispositivos digitais; FAB-LAB, laboratórios de experimentação e inovação.

### 3 | METODOLOGIAS INOVADORAS NA EDUCAÇÃO 4.0

As metodologias ativas estão cada vez mais presentes na pauta de discussão de eventos, encontros e materiais publicados na área de educação. Nunca se falou tanto em inovar processos educacionais como nos dias atuais. Rever práticas, formar professores para uma educação transformadora e considerar os estudantes como protagonistas, desenvolvendo sua autonomia no decorrer da escolaridade é o grande objetivo e foco da educação, mas de uma educação determinada a libertar o indivíduo e a incentivá-lo a sair da zona de conforto.

Porém, em tempos nos quais tecnologias digitais são fatores dominantes, esses princípios tornam-se ainda mais urgentes, pois com o fácil acesso às informações, disponíveis na palma da mão, podendo ser bem ou mal utilizadas, dependendo do contexto em que estão inseridas, tendem a passar uma ideia oposta do objetivo principal. Por outro lado, Dewey (1959), favorece o método *Learning by doing* em experiências com potencial educacional, convergem com as ideias de Paulo Freire (1996), em que as experiências de aprendizagem devem despertar a curiosidade do aluno, permitindo que, ao pensar o concreto, conscientize-se da realidade, possa questioná-la e, assim, a construção de conhecimentos possa ser realmente transformadora.

John Dewey (1910, p. 29) defendia algo que pode ser chamado de “ensino centrado no aluno”, que considera o estudante no centro do processo. Mesmo sabendo que isso significa sua relação com outros estudantes, com o docente e com diferentes fontes de informação ou conteúdo, considerar o estudante no centro do processo significa entender que os estudantes não são receptores passivos, mas que assumem responsabilidade pela construção de conhecimentos e, para isso, precisam ser estimulados, por meio de experiências de aprendizagem significativas a terem um papel ativo.

De acordo com Gómez (2015) a partir da integração das novas tecnologias no currículo escolar e na prática pedagógica, os educadores e gestores necessitam passar por um novo processo de alfabetização que podemos chamar de *alfadigital*. A evolução da educação na cultura digital encontra-se transformada pela introdução social das novas tecnologias da informação e comunicação. Ademais, reforça a construção de uma nova aprendizagem: a de nos relacionarmos entre os humanos, a fim de proporcionar também possibilidades de conhecimento e ação, pois executam múltiplas e complexas funções sociais, como: calculadoras aritméticas; processadores de texto; gestores de informação; canais de comunicação; meios de expressão; experimentação simulada e interpretação; plataforma de relações e mobilizações grupais e coletivas..

Fava (2014) destaca que o estudante aprende de maneira diferente diante das múltiplas informações do mundo digital e para isso o educador precisa modificar sua maneira de ensinar

De acordo com Almeida (2000), os primeiros passos para a integração da tecnologia na educação se restringia na própria prática educativa de se ensinar informática e computação. Assim, fica claro que o acesso e a utilização da tecnologia da informação é um aspecto latente entre os alunos, logo torna-se importante frisar que os professores recorram a metodologias e estratégias diferenciadas de ensino com o uso de tecnologias que permitam estreitar e melhorar o caminho entre o que se ensina e o que é esperado que se aprenda. Sendo assim, o professor da educação básica necessita dar um novo sentido na aplicação dessa metodologia didática no processo de ensino e aprendizagem.

Vale ressaltar que, quando se trata da utilização da tecnologia na escola, percebe-se que existe uma confusão em seu conceito, porque na maioria das vezes o termo é aplicado apenas à utilização do uso do computador. Sobre isso, Tornaghi; Prado; Almeida (2005, p. 46), esclarecem que a tecnologia é “[...] mais do que isso. Ela se faz presente, por exemplo, em todos os lápis utilizados, no quadro de giz, nos livros, e nas cadeiras [...]”. Na escola, utiliza-se a tecnologia todo o tempo, mas raramente ela é produzida pela própria escola.

Por isso, é importante discutir as tecnologias e aumentar conhecimento do que realmente são essas tecnologias e o que elas podem modificar e ajudar no processo de ensino e aprendizagem. Porém, em maior evidência se discute que é “indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras” (BRASIL, 1998, p. 96).

Dentre essas inovações dos instrumentos tecnológicos existe a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA) que são fontes de várias dessas mudanças. No mundo onde a tecnologia já faz parte do cotidiano de todos, utilizar a Realidade Aumentada no ensino de crianças permite que elas possam ter um aprendizado mais dinâmico e possam aprender com animações ao invés de imagens em um livro.

A Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia nova que pode ser utilizada para aplicações em diversas áreas e está em constante crescimento, sendo uma subárea da realidade virtual. Além de proporcionar um ambiente virtual tridimensional mais atrativo e interessante, facilita as tarefas do dia-a-dia, auxilia diagnósticos e tratamentos de doenças e viabiliza o aprendizado e a comunicação de crianças e adultos (LAMOUNIER; CARDOSO, 2004).

À vista disso, é possível adquirir dispositivos de baixo custo capazes de executar aplicações que utilizam de Realidade Aumentada e usá-los dentro da sala de aula como uma ferramenta de auxílio no ensino. Um exemplo de uma aplicação voltada para a área da educação é o *MagicBook* (BILLINGHURST, KATO e POUPEPYREV, 2001) que permite ao usuário transitar entre o mundo real e o mundo virtual ao ler um livro de histórias, proporcionando novas experiências para os usuários no que diz respeito a forma de ler.

Outro ponto relevante consiste em evidenciar que o uso das tecnologias propõe uma mudança necessária no processo de educação, porém não caracteriza apenas uma mudança no uso dos diferentes recursos tecnológicos, mas também na necessidade de profissionais dispostos a utilizar essas tecnologias. Bem como: “As tecnologias da comunicação e da informação e seu estudo devem permear o currículo e suas disciplinas” (BRASIL, 1998, p. 134).

É importante ressaltar que essa ação docente deve ser pautada por fundamentos esclarecedores dos benefícios e malefícios do uso da tecnologia, cabendo ao profissional desenvolver o processo de planejamento e ação em favor da aprendizagem significativa dos alunos. Nesta linha de raciocínio, depreende-se que todo o currículo escolar e a atuação dos professores devem estar organizados dentro de tal estratégia tecnológica educacional. Sobretudo, porque as tecnologias alteraram as formas como os seres humanos se comunicam e estas novas formas estão presentes no dia a dia e também nos espaços da escola e das socializações, de acordo com Pereira (2010).

Assim, nota-se que a utilização dos recursos tecnológicos no processo da educação apresenta a possibilidade de investigar inúmeras formas de aplicar o conhecimento. Porém, Valente (2005) evidencia que muitas práticas e vivências com a tecnologia podem não estar a benefício deste objetivo. Logo, não basta um currículo inovador, com foco na tecnologia educacional, pois recai sobre o professor a responsabilidade para adquirir o conhecimento, questionando e informando se o uso da tecnologia está ou não a favor da construção deste.

## 4 | CAMINHOS METODOLÓGICOS

A pesquisa de campo partiu de uma abordagem qualitativa com o intuito de analisar as metodologias administradas pelo grupo de coordenadores dos cursos de graduação, voltada para os professores dos diversos cursos da graduação da Universidade da Amazônia (UNAMA) Belém/PA, campus de Ananindeua.

Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Seguindo essa linha de raciocínio, Vieira e Zouain (2005) afirmam que a pesquisa qualitativa atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem.

Para a coleta de dados, utilizou-se o método observação participante, no qual o pesquisador também sujeita-se a participar das mesmas experiências que os elementos de pesquisa, podendo opinar e socializar com os demais a partir das observações de suas ações, questionamentos, colocações e anotações para análise de resultados.

Para Foote Whyte (1930, p. 303), a observação participante implica saber ouvir, escutar, ver, fazer uso de todos os sentidos. É preciso aprender quando perguntar e quando não perguntar, assim como quais perguntas devem ser feitas e em que momento. As entrevistas formais são muitas vezes desnecessárias, pois a coleta de informações não se restringe somente a isso. Com o tempo, os dados podem vir ao pesquisador sem que ele faça qualquer esforço para obtê-los. (Cf. FOOT WHYTE, 1930, p. 304).

## **4.1 Relato de Experiência**

Com a nova grande revolução que é a indústria 4.0, buscamos novas formas de perpassar os ensinamentos e adquirir bons resultados advindos dos alunos, porém nem sempre é tão simples, pois o método de estudo em questão viabiliza uma maneira bastante eficaz, que aproxima o professor da realidade do aluno. Além de observar como seus ensinamentos estão sendo relevantes na vida de cada um deles, por meio da sala de aula invertida. De acordo com Moran (2013), estamos vivenciando um período de transição no ensino, no qual dispomos de maneiras diversas de estudo (redes, intercâmbios, grupos etc.) e essa liberdade de tempo configura um novo panorama educacional em que várias situações de aprendizagem são possíveis com a ajuda das metodologias ativas e inovadoras.

Ao longo das atividades realizadas com os professores e estudantes da graduação, observou-se o quanto ambos estavam confortáveis com a inversão dos papéis. Os alunos estavam muito confiantes e conseguiam explanar com propriedade os conhecimentos adquiridos em sala de aula e a partir de suas próprias pesquisas fora do âmbito educacional. Os professores, por sua vez, sentiram-se gratificados pelas excelentes explicações, e por sentirem-se diante de futuros grandes profissionais. Segundo Trevelin (2013), as novas tecnologias da comunicação e informação “têm sido consideradas um suporte importante para a educação” e que outros métodos, como a sala de aula invertida, apontam relatos de satisfação dos alunos envolvidos, possivelmente promovendo um declínio em resultados

abaixo da média escolar. Freitas (2015), Souza & Costa (2016) e Trevelin et al. (2013), relatam a relevância da aplicabilidade da sala de aula invertida, destacando o dinamismo e a interatividade dos estudantes, além de torná-los agentes ativos do seu aprendizado.

#### *4.1.1 A Problematização como Elemento Metodológico e seu Desdobramento na Sala de Aula Invertida*

O projeto é realizado uma vez em uma IES privada do estado do Pará, voltado para os professores da graduação com o intuito de ampliar em diversas áreas seus conhecimentos e para que eles passem a ter uma visão global de tudo aquilo que eles podem fazer uso em suas aulas e inserir em suas metodologias, contextualizando de modo que possa haver uma troca de informações e experiências entre professor e aluno com destreza e clareza.

A metodologia utilizada na atividade do dia 28 de Novembro de 2019 tratou-se da *Sala de Aula Invertida* também conhecida como *Flipped Classroom*, trazendo a proposta de realmente fazer a inversão no modelo de ensino, proporcionando um ensinamento menos expositivo e mais participativo. Sendo assim, rompeu-se a ideia do aluno passivo que apenas segue as instruções do professor, pois o discente passa a ter uma autonomia para estudar onde estiver e onde quiser e assim compartilhar em sala de aula com seus professores e colegas.

Partindo dessa concepção, o desenvolvimento do projeto iniciou com a divisão dos professores em grupos, não necessariamente em grupos iguais, mas em cada grupo tinha um professor guia, que lhes davam a direção por onde começar e terminar, pois precisavam passar por um circuito onde os alunos estavam divididos em diferentes salas. Cada sala tinha uma profissão e os próprios graduandos eram responsáveis por explicar as informações para os seus professores, e cada grupo de aluno, em suas respectivas salas, tinha um professor mediador.

Um dos grupos iniciou o circuito pela sala do curso de Farmácia e Fisioterapia, os alunos apresentaram uma breve explicação sobre os cursos, foi apresentado géis medicinais para massagem feitos pelos próprios alunos. Os produtos eram compostos por: menta, erva doce, amêndoa e alfazema e cada um tinha um benefício diferente, pois ajudam a combater alergias como rinite, combater a insônia e até mesmo dores menstruais. Em seguida, os professores fizeram a utilização desses produtos recebendo massagens terapêuticas dos próprios alunos.

A próxima sala foi a de Biomedicina, onde houve a explicação dos alunos sobre o curso e sobre as áreas de atuação da profissão e acerca da atividade que seria realizada como metodologia para a explicação, eles fizeram o procedimento para verificar a tipagem sanguínea e exame de urina. Os professores dispuseram-se a participar e enquanto os alunos verificavam, iam explicando passo a passo cada processo.

Logo após, foram para a sala do curso de Enfermagem e ouviram explicações sobre P.A., Primeiros socorros e identificação de nódulos, câncer no colo do útero, etc. Para auxílio



da explicação precisou-se de um voluntário do grupo para verificar a pressão, tornando melhor a compreensão. Em seguida, foram para a Brinquedoteca, onde encontrava-se o curso de Pedagogia. Primeiro fizeram uma explanação sobre o curso, sobre as metodologias, e por ser uma área bastante abrangente muitos professores de diferentes profissões acabaram se encontrando, pois em cada profissão e cada profissional ali levava um pouco da pedagogia consigo. A atividade resultou numa conversa muito prazerosa em que surgiram diversas ideias como propostas para melhorar o ensino das crianças.

Ao sair da brinquedoteca, foram para a sala ao lado onde se encontrava o curso de Odontologia, sala essa preparada exclusivamente para atender a população carente. As alunas explicaram sobre o curso, sobre o projeto com a comunidade e fizeram uma breve explicação sobre a maneira correta de escovar os dentes e mantê-los saudáveis.

No final do circuito, chegaram à sala do curso de Nutrição, no Laboratório de Avaliação Nutricional, onde tratou-se a importância da alimentação no decorrer do dia-a-dia, sobre como é importante alimentar-se com mais alimentos naturais do que alimentos industrializados. Também se ensinou a maneira correta de ler os rótulos das embalagens a partir do “Rotulando”, um decodificador de rótulos montado pelos próprios alunos. Ao final da explicação os professores seguiram para o laboratório onde é feita a preparação de alimentos e os alunos apresentaram os alimentos e suas composições nutricionais. Por fim, serviu-se um café da manhã para os professores com carboidratos e frutas.

Após todo o circuito da “Sala de Aula Invertida” os professores foram encaminhados ao auditório para participar de uma roda de conversa onde puderam entender melhor essa nova metodologia de ensino e tiveram também a oportunidade de expor suas dúvidas e de rever suas metodologias com base na experiência adquirida ao longo do circuito.

A conversa foi direcionada por uma série de questionamentos. Como seria na prática da sala de aula? Quais as maiores dificuldades de implementação? O que é atividade prática? Quem são os novos sujeitos sociais e quais as necessidades de formação para atender as demandas sociais? O que é desconstrução dos papéis em sala de aula? Qual o papel do professor? Esse questionamento foi utilizado como modo de repensar e de aprender a utilizar as metodologias ativas de maneira mais adequada e mais interessante e que realmente gere essa aprendizagem para o aluno.

## **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No presente trabalho fez-se uma breve explanação sobre os impactos causados pela quarta revolução industrial ou indústria 4.0 na educação, com o intuito de discutir a importância desse novo método de ensino/aprendizagem, propondo metodologias que desenvolvam a autonomia do educando nesse novo contexto educacional.

Verificou-se que a educação 4.0 no contexto da era da tecnologia está relacionada com grandes transformações que englobam as instituições de ensino, os educadores e

educandos, e a sociedade como um todo. O contexto tecnológico expõe novas possibilidades de ensino e aprendizagem, exigindo assim, o empenho do professor por uma busca de novas práticas pedagógicas.

Um dos maiores desafios a serem enfrentados pelas escolas e responsáveis pelas políticas de informatização escolar é a capacitação de diretores e coordenadores pedagógicos sobre a relevância do uso das novas tecnologias no contexto escolar, sempre que considerado adequado do ponto de vista didático, para alcançar objetivos pedagógicos e mobilizar esses atores para que as tecnologias sirvam não apenas para inclusão digital, mas também para se incluir socialmente.

O desenvolvimento das habilidades tecnológicas dos alunos está relacionado ao aumento da autonomia na aprendizagem e na aquisição de conhecimento. Porém, uma parte significativa desses jovens ainda se considera incapaz de realizar ações básicas com os computadores e *Internet*.

De qualquer modo, a escola tem um papel a desempenhar no sentido de desenvolver e aprimorar não apenas as habilidades tecnológicas dos alunos, mas também as capacidades mais complexas e menos instrumentais nas diversas disciplinas. Entretanto, o desenvolvimento de habilidades críticas no uso das tecnologias depende muito da confiança que os professores têm na capacidade de seus alunos para realizarem certas tarefas, por isso depende principalmente da capacidade de análise do próprio professor, já que ele será o mediador da aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a inserção da educação 4.0 nas escolas depende de todo o corpo escolar que deve visar as trocas de experiências e saberes.

## REFERÊNCIAS

AIRES, R. KEMPNER-MOREIRA, F., & FREIRE, P. (2017a). Indústria 4.0: Competências requeridas aos profissionais da quarta revolução industrial. **VII International Congress of Knowledge and Innovation - CIKI**.

AIRES, R. KEMPNER-MOREIRA, F., & FREIRE, P. (2017b). Indústria 4.0: desafios e tendências para a gestão do conhecimento. **SUCEG – Seminário de Universidade Corporativa e Escolas de Governo**, 1(1), 224-247.

ALMEIDA, M.E. **ProInfo: Informática e Formação de Professores**. vol. 1. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação à Distância, 2000; 192 p.

ALMEIDA, M; Silva, M. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempos de Web Currículo. **Revista Científica e-curriculum**. 2008. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/5676>.

ARAÚJO, D. M. et al. Uso de realidade aumentada como ferramenta complementar ao ensino das principais ligações entre átomos. In: **VI Workshop de Realidade Virtual e Aumentada**, Universidade de Santa Cecília, 2009.

BILLINGHURST, M.; KATO, H.; POUPYREV, I.: The MagicBook: Moving Seamlessly between Reality and Virtuality. **IEEE Computer Graphics and Applications**. v. 21, n.3, p.6-8,2001.

BRASIL. Ministério da Ciência, T. I. E. C. (2017). **Plano de CT&I para Manufatura Avançada no Brasil**. Brasília: MCTIC.

COSTA, R. M.; RIBEIRO, M. W. **Aplicações de realidade virtual e aumentada**. Porto Alegre: SBC, 2009. 146 p.

DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K. e LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.

DEWEY, J. **How we think**. Lexington, MA: D. C. Heath, 1910.

DEWEY, J. **Democracia e educação**. 3. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FAVA, Rui. **Educação 3.0**. 1ª. Ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. S. (2013). **Aumente a qualidade e quantidade de suas publicações científicas**. Manual para elaboração de projetos e artigos científicos. Curitiba: CRV.

FREITAS, Ana Lúcia Souza de et al. **A gestão da aula universitária na PUCRS**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. 170 p.

FOOT WHYTE. **Os dez mandamentos da observação participante**, 1930, p. 304.

GABRIEL, Martha. **Educar a revolução digital na educação**. 1.ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

GÓMEZ, Ángel I. Pérez. **Educação na era digital: A Escola Educativa**. Porto Alegre: Penso, 2015.

HERMA, Nermann, T., Pentenk, M. & Otto, B. (2016). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios, **49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)**, 3928-3937.

KIRNER, C; Zorzal, E. Jogos Educacionais em Ambiente de Realidade Aumentada. **Workshop de Realidade Aumentada**, Piracicaba- São Paulo, 2005.

LAMOUNIER, E. e CARDOSO, A. **Realidade virtual: uma abordagem prática**. São Paulo: Mania de Livro, 2004. 326 p.

MORAN, J. M. Razão e emoção: componentes fundamentais do conhecimento. **5º Simpósio Hipertextos e Tecnologias na Educação. 1º Colóquio Internacional de Educação com Tecnologias**. UFPE. Recife, 2013. Disponível em: <<http://www.simposiohipertexto.com.br/2013/07/15/razao-e-emocao-componentes-fundamentais-do-conhecimento/>> Acesso em: 23 out. 2019.

PRADO, M.E.B.B.; ALMEIDA, M.E.B. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. 2. Ed. Brasília, DF: Secretaria de Educação à distância, 2010. p. 200-210.

ROBLEK, V., Meško, M., & Krapež, A. (2016). **A complex view of industry 4.0**. SAGE Open, 6(2), 2158244016653987.

SANTOS, B. D. S., & ALMEIDA, N. D. Filho (2008). **A universidade no século XXI: para uma universidade nova**. Coimbra: Almedina.

SOUZA, M. V. (2015). Mídias Digitais, Globalização, Redes e Cidadania no Brasil. In: SOUZA, M.V. & Giglio, K. (Org.). Mídias Digitais, Redes Sociais e Educação em Rede Experiências na Pesquisa e Extensão Universitária. São Paulo: Blucher, 15-45.

TORNAGHI, A.J.C.; PRADO, M.E.B.; ALMEIDA, M.E.B. **Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC: guia do cursista**. 2. Ed. Brasília, DF: Secretaria de Educação à distância, 2010.

TREVELIN, A. T. C.; PEREIRA, M. A. A. & NETO, J. D. O. **A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “Flipped Classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem**. Journal of Learning Styles, v. 11, n. 12, 2013.

VALENTE, J. A. **Aprendendo para a Vida: o uso da informática na educação especial**. In: FREIRE, Fernanda Maria Pereira; VALENTE, José Armando. (Orgs.). Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula. São Paulo: Cortez, 2001.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

ZORZAL, E. R. et al. Aplicação de Jogos Educacionais com Realidade Aumentada. **Renote**, v. 6, n. 2, 2000

## TEMÁTICAS AMBIENTAIS PRESENTES EM FEIRA CIENTÍFICA RIBEIRINHA NA AMAZÔNIA

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 10/09/2020*

### **Adriane da Costa Gonçalves**

Secretaria de Estado de Educação do Pará -  
SEDUC  
Belém-Pará  
<http://lattes.cnpq.br/7131103801790052>

### **Maria de Fátima Vilhena da Silva**

Universidade Federal do Pará - UFPA  
Belém-Pará  
<http://lattes.cnpq.br/0996110060293347>

**RESUMO:** A participação de alunos e professores nas Feiras de Ciências vem crescendo de forma significativa nas escolas ribeirinhas da Amazônia Paraense. Nesse sentido, as feiras constituem-se como culminância de um processo de estudo, investigação e produção que tem por objetivo a educação científica dos estudantes. Neste estudo, têm-se as questões ambientais como uma temática muito presente em eventos dessa natureza. Esta pesquisa tem por objetivo investigar as tendências e discussões que dizem respeito às temáticas ambientais presentes nos projetos apresentados na I Feira Científica do Sistema Modular de Ensino (I FECCSIM). A feira foi realizada pela comunidade ribeirinha de Igarapé-Miri, município do Estado do Pará em dezembro de 2012. Após leitura dos relatórios de pesquisa e visitas aos estandes, organizou-se os dados em categorias de áreas e temáticas

ambientais, seguindo orientações de Análise de Conteúdo. Trinta e um projetos de pesquisa foram apresentados na feira científica. E os resultados apontam que as questões ambientais aparecem nas áreas de Ciências Naturais, Exatas e Humanas com foco em: flora e fauna amazônicas, sustentabilidade, produção de energia, coleta e reciclagem de lixo, ambiente e cultura, tratamento da água, poluição sonora e alimentos regionais. As temáticas revelam problemas ambientais vivenciados pelos estudantes na região amazônica e estão relacionadas aos assuntos percorridos no currículo escolar. Assim, as referidas temáticas devem ser estimuladas em outras áreas.

**PALAVRAS - CHAVE:** Temáticas ambientais. Feira de ciências. Escola ribeirinha. Amazônia.

### **ENVIRONMENTAL THEMATICS PRESENT AT RIVERSIDE SCIENTIFIC FAIR IN AMAZONIAN**

**ABSTRACT:** The participation of students and teachers in the Science Fairs has been growing significantly at the riverside schools of the Paraense Amazonian. In this sense, the fairs constitute as culmination of a study process, investigation and production that aims the scientific education of the students. In this research, we've environmental issues as a very present thematic in events of this nature. This research aims to investigate the trends and discussion about environmental thematics present in the projects presented at the First Scientific Fair of Modular Education System (ISFMES), (I FECCSIM for its acronym in Portuguese). The fair was held by

riverside community of Igarapé-Miri, municipality of the Pará State in December, 2012. After reading of research reports and visits to the stands, we've organised the data in categories of areas and environmental thematics following orientations of the Content Analysis. Thirty-one research projects were presented at the scientific fair. The results show that environmental issues appears in the areas of Natural Sciences, Exacts and Humanities with focus on: Amazonian fauna and flora, sustainability, energy production, collection and recycling trash, environment and culture, water treatment, noise pollution and regional food. The thematics show environmental problems lived by students in the Amazonian region and are related to the matters discussed in the school curriculum. Therefore, these thematics must be stimulated in other areas.

**KEYWORDS:** Environmental thematic. Science fair. Riverside school. Amazonian.

## 1 | INTRODUÇÃO

As Feiras de Ciências têm sido uma das formas significativas de incentivar o aprofundamento de determinadas temáticas nas escolas ribeirinhas do Município de Igarapé-Miri/Pará. Os resultados desses estudos nas escolas contribuem para um processo de investigação e de educação científica dos estudantes, tornando mais atraente os temas e o currículo escolar.

As feiras de ciências agregam inúmeras possibilidades de ensino diferenciado no ensino básico e “têm se mostrado uma importante metodologia no desenvolvimento de novas competências nos estudantes, ao mesmo tempo em que a realização destas feiras cria um importante espaço de desenvolvimento da cultura científica” (SANTOS, 2012, p. 2-3). Além disso, esses eventos possibilitam a integração de diferentes componentes curriculares, de maneira a obter uma informação mais completa sobre determinado objeto de conhecimento.

Outro importante componente escolar é que os alunos se envolvem com trabalhos escolares que não se limitam apenas à área de Ciências, oportunizando estudar e discutir diversos temas interdisciplinarmente, diversos aspectos ligados ao cotidiano do aluno (SOUZA, 2015), temas ocultos no currículo (BARCELOS; BUZÁ JACOBUCCI; CARVALHO JACOBUCCI, 2010) ou a olhares diferenciados aos problemas socioambientais que são vivenciados pelos alunos, principalmente em tempos de pandemia pelo novo coronavírus (MOLANO; ALMEIDA, 2020). Os experimentos focados na causa ambiental são muito interessantes, porque os alunos se envolvem no assunto temático e a sustentabilidade de modo que possam refletir sobre o futuro do planeta (SANTANA; PROCHNOW, 2017).

As questões ambientais são um dos temas mais abordados em Feira de Ciências (XAVIER e KERR, 2004; SANTANA; PROCHNOW, 2017). Nas escolas ribeirinhas, os professores buscam incorporar a temática ambiental nos conteúdos programáticos de suas disciplinas e o desenvolvimento de projetos com temas das problemáticas locais é uma prática que vem acontecendo com intensa frequência. Esse fato tem uma justificativa:

A cada dia que passa a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhado com toda a sociedade e principalmente nas escolas, pois, as crianças bem informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultos mais preocupados com o meio ambiente, além do que elas vão ser transmissoras dos conhecimentos que obtiveram na escola sobre as questões ambientais em sua casa, família e vizinhos (MEDEIROS e col., 2011).

Nas comunidades ribeirinhas da Amazônia Paraense são detectados problemas ambientais de várias ordens que afetam o cotidiano dos estudantes, tais como: perda da biodiversidade, desmatamento, poluição dos rios, pesca predatória, queimadas, entre outros. Sendo assim, as escolas preocupadas com tais questões incentivam alunos e professores aos debates a fim de transformarem a realidade socioeducacional nesse campo de estudo.

Diante da constante presença dos problemas ambientais como foco de estudo na educação básica, esta pesquisa teve por objetivo investigar as tendências e discussões acerca das temáticas ambientais presentes nos projetos apresentados em Feira Científica realizada em comunidade ribeirinha na Amazônia Paraense.

## **2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo foi realizado a partir da análise dos projetos de investigação científica apresentados na Feira Científica do Sistema Modular de Ensino (FECCSIM) em sua primeira edição, ocorrida em dezembro de 2012 na comunidade ribeirinha denominada Rio Murutipucu, em Igarapé-Miri, Pará. A feira abrangeu projetos de dez comunidades vizinhas: Boa União, Boca do Cajá, Botelho, Icatu, Igarapezinho, Meruú, Panacauera, Pindobal, Suspiro e Anapu. Trinta e um projetos de pesquisa foram apresentados na feira desenvolvidos por estudantes do Ensino Médio e orientados por seus professores das áreas de Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e suas Tecnologias.

O Sistema de Organização Modular de Ensino (SOME) garante o Ensino Médio em localidades distantes das sedes municipais. Foi instituído como política pública de educação do Estado do Pará mediante a Lei 7.806/2015. Visa garantir aos alunos acesso à educação básica e isonomia nos direitos, assegurando a ampliação do nível de escolaridade e a permanência dos alunos em suas comunidades. Esse sistema analisa as peculiaridades e diversidades encontradas no campo, águas, florestas e aldeias do Estado do Pará (PARÁ, 2014). Foi desenvolvido em consonância com as orientações e diretrizes curriculares vigentes no Estado do Pará e no Brasil, valorizando atividades curriculares e pedagógicas voltadas para a realidade e o cotidiano dos povos que vivem no campo.

A presente pesquisa é de natureza qualitativa e descritiva (LAKATOS e MARCONI, 2003), cujos dados foram analisados mediante as orientações da Análise de Conteúdo (BARDIN, 2010, MORAES, 1999 e ROCHA E DEUSDARÁ, 2006). A lógica da técnica consiste na relação entre a análise e descrição da superfície dos textos, aliada à dedução

lógica dos fatores que determinam essas características, pois “o interesse não reside na descrição dos conteúdos, mas, sim, no que estes nos poderão ensinar após serem tratados” (BARDIN, 2010, 38).

A pré-análise iniciou com uma “leitura flutuante” dos documentos (relatórios de pesquisa dos estudantes), contendo todas as informações referentes aos projetos de investigação. Em seguida, foi realizada a exploração do material, etapa em que, o conteúdo dos relatórios e de todo o material coletado foi recortado em unidades de registro. Foram tomadas como unidades de registro os títulos e o objeto de estudo de cada relatório, assim como textos de portfólios ou anotações de diários de bordo. As palavras-chave foram identificadas e categorizadas. As primeiras categorias foram agrupadas de acordo com temas correlatos, dando origem às categorias finais, que são as temáticas ambientais abordadas na Feira. Na etapa de tratamentos dos dados, as categorias são interpretadas e aliadas aos referenciais teóricos, inferem e adiantam interpretações a propósito dos objetivos previstos ou que digam respeito a outras descobertas “inesperadas” (BARDIN, 2010, p.81).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos resultados foram identificados vinte e oito projetos sobre temáticas ambientais apresentados na Feira Científica em três Áreas do Conhecimento: Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas e suas Tecnologias. As temáticas categorizadas encontram-se na tabela.

| Temáticas Ambientais        | Áreas de Conhecimento          | Número de projetos |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|
| Sustentabilidade            | Matemática, Humanas e Natureza | 07                 |
| Coleta e Reciclagem de lixo | Humanas e Natureza             | 06                 |
| Flora e Fauna               | Ciências da Natureza           | 05                 |
| Produção de energia         | Ciências da Natureza           | 04                 |
| Tratamento da água          | Ciências da Natureza           | 02                 |
| Alimentos regionais         | Humanas                        | 02                 |
| Poluição sonora             | Matemática                     | 01                 |
| Ambiente e Cultura          | Humanas                        | 01                 |
| <b>Total</b>                | <b>03</b>                      | <b>28</b>          |

Tabela 1: Categorias temáticas ambientais apresentadas na Feira Científica.

Fonte: Relatórios dos estudantes da FECCSIM



Os resultados revelam problemas ambientais vivenciados pelos estudantes na região Amazônica. No topo da lista de temáticas ambientais, estão os projetos relacionados à sustentabilidade, coleta e reciclagem de lixo, flora e fauna com foco na proteção, preservação e recuperação ambiental da madeira, pesca, e extração sustentável dos recursos naturais.

A problemática da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se configuram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades contemporâneas revela que o impacto dos seres humanos sobre o meio ambiente tem tido consequências cada vez mais complexas, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos.

Neste sentido, os estudantes propõem alternativas sustentáveis para a agricultura familiar, com a utilização de técnicas e manejo voltados para a produção orgânica do açaí (*Euterpe oleracea*), farinha de mandioca (*Manihot esculenta Crantz*), a prática da piscicultura, policultura, a construção das hortas comunitárias, entre outras. Tais produtos agrícolas destacados constituem a base econômica, cultural e alimentar das comunidades em estudo. Algumas das alternativas indicadas nos trabalhos já são desenvolvidas pelas comunidades, mas os estudantes, através da pesquisa, divulgam informações científicas relacionadas às práticas da comunidade, explicando-as teórica e metodologicamente.

As famílias ribeirinhas sobrevivem de inúmeras atividades produzidas no cotidiano para adquirir seus bens materiais, uma vez que sua sobrevivência depende tanto do trabalho na terra para as atividades de agricultura de subsistência quanto do seu acesso às águas onde desenvolvem atividades de pesca. De acordo com Santos e Trein (2010), o aprendizado do trabalho faz parte da constituição do sujeito ribeirinho e de sua formação para a vida no presente e no futuro, conseqüentemente, adquire uma conotação cultural. A reprodução dos modos de vida e trabalho é assegurada pela história oral transmitida de geração em geração.

A problemática do lixo é recorrente entre os projetos apresentados na Feira, pois trata-se de um problema que afeta todas as comunidades ribeirinhas, visto que o descarte dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) são, em geral, lançados nos rios ou queimados em seus próprios quintais. Córdula e Nascimento (2014) consideram que o lixo domiciliar pode ser considerado um problema de saúde pública de grande magnitude para comunidades ribeirinhas, principalmente por não haver coleta pública na maioria das localidades rurais do país. Como resultado, os RSD tornam-se meios de reprodução de vetores transmissores de diversas doenças.

Diante desta problemática vivenciada pelas comunidades ribeirinhas, os estudantes elaboraram propostas de intervenção, tais como: criação de um sistema de coleta semanal do lixo no Centro Comunitário, o qual [o lixo] é depois direcionado para a sede do município; construção do “barco do lixo” com estrutura adaptada para a sua coleta e transporte; criação de cooperativas de reciclagem de vidros e plásticos na comunidade, entre outras. Tais

propostas merecem estudos mais aprofundados e a participação política da comunidade para que se efetivem, e assim possam oferecer melhores condições ambientais a todos.

Outra preocupação detectada na Feira foi com relação à flora e à fauna amazônica, já que nas comunidades ribeirinhas a presença de plantas e animais é frequente no entorno das residências. Há, por exemplo, animais domésticos, aves de criação (galinhas, pintinhos, perus, patos etc), diversidade de aves, animais silvestres, entre outros; árvores frutíferas (de pequeno e grande porte), plantas ornamentais e com propriedades medicinais –as quais são largamente utilizadas no tratamento de muitas doenças do cotidiano da comunidade. Os saberes desse povo, no processo de manipulação, são repassados de pais para filhos, e também, fazem parte da paisagem e do cotidiano dos estudantes.

Nas explicações dos estudantes, eles percebem que as comunidades vêm tendo perda da biodiversidade de espécies da fauna e flora locais, principalmente devido ao desmatamento. Um dos exemplos citados é a baixa possibilidade de aparição da ave cigana (*Ophisthocomus hoazin*), conhecida também como jacu-cigano, dado que ela está migrando para outros ambientes; o assoreamento dos rios é percebido pela erosão que compromete os locais de desova de peixes; a pesca predatória do camarão (*Farfantepenaeus subtilis*) no período do defeso<sup>1</sup>; a derrubada de árvores por exploração convencional, legal ou ilegal, e sua transformação em tábuas, vigas, pranchas e outros formatos de madeiras serradas utilizadas na construção civil, entre outros.

Também foram apresentados projetos de estudos sobre produção de energia, tratamento da água, alimentos regionais, poluição sonora, ambiente e cultura. Isso revela que essas questões estão cada vez mais afetando a vida dos estudantes, o dia a dia e a comunidade.

As temáticas abordadas na feira de ciências em estudo não nascem apenas do contato com o conteúdo teórico dos livros didáticos distribuídos pela escola e das aulas de Ciências ou Biologia – relacionadas aos assuntos do currículo escolar –, mas também é fruto das vivências dos povos que habitam nas referidas comunidades, observações, inquietações e experiências ao longo da vida. Os ribeirinhos instalados às margens dos rios desenvolvem estreita relação com o ambiente e o sentimento de pertencimento, por isso revelam diversos olhares do ambiente, tais como: conservação do solo, da água, da fauna e da flora. Eles caracterizam a condição sociocultural das comunidades tradicionais.

De acordo com Hartmann & Zimmermann (2009), a contextualização dos temas na construção de projetos de investigação científica constitui-se em uma oportunidade para o professor tornar o aluno capaz de assumir posições diante de situações e problemas reais. Dessa forma, é possível ampliar o nível de conhecimento científico e tecnológico dos estudantes, de modo a utilizá-lo como instrumento para compreender e modificar o contexto social. Essa condição é enfatizada na teoria da aprendizagem significativa por

---

<sup>1</sup> O objetivo do defeso é proteger o período de reprodução e crescimento das espécies, garantindo assim, a integridade dos estoques pesqueiros e evitando a sua extinção.

Ausubel (2003), para quem a melhor forma de aprender significativamente é o professor partir daquilo que o aluno já sabe e ensiná-lo de acordo. Nessa condição, os conteúdos tratados em uma feira de ciências deixam de serem apenas projetos para demonstrar o conhecimento e passam a se tornarem meios para a interação com o mundo. Isso porque fornecem ao aluno instrumentos necessários para uma postura interdisciplinar e crítica da realidade, para além de mero conteúdo didático.

A temática ambiental é uma forma interdisciplinar que se apresenta nos currículos das diversas disciplinas e das atividades escolares (SANTOS; TREIN (2010). A exemplo da feira de ciências em foco, a temática ambiental permeou todas as disciplinas do currículo e a realidade da comunidade ribeirinha. Pôde-se perceber que contribuiu para que os estudantes estabelecessem uma correlação dos fatos, e assim, saíssem do “conteudismo” e desenvolvessem uma visão mais ampla, sistêmica e complexa do mundo em que vivem.

Parafrazeando Morin (2002), o projeto com foco em ambiente na feira de ciências foi para além de conteúdos didáticos, visto que possibilitou a construção de um conhecimento integrado, a organização do pensamento e a diferenciação dos saberes. Nesse contexto, Ricardo (2005) ensina que há uma tentativa de superar a distância entre os conteúdos ensinados e a realidade vivida pelo aluno.

O processo de construção de projetos e sua apresentação em feira de ciências é muito importante porque “incentiva a formação do aluno pesquisador, preparando-o para pensar, refletir, propor soluções para problemas e questões atuais, trabalhar e cooperar uns com os outros” (MOURA et al., 2010, p. 2). Além disso, possibilita maior politização dos participantes devido à ampliação da visão de mundo, à formação de lideranças e à tomada de decisões durante a realização dos trabalhos (MANCUSO, 2000).

Ao se tratar de temáticas ambientais seja em feira de ciências ou em outros projetos educativos há, por traz dessa questão, o objetivo de “também, sensibilizar indivíduos e grupos sociais que possam identificar, problematizar e atuar perante questões socioambientais” (FERREIRA; OLIVEIRA, 2016, p.23). Quando se observa os temas em maior incidência na Feira de Ciências: sustentabilidade, coleta de lixo, fauna e flora, pressupõe-se uma “tomada de posição de responsabilidade pelo mundo, [o que] supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana” (CARVALHO, 2004, p.20 apud FERREIRA; OLIVEIRA, 2016, p.23). Não há como falar desses temas sem que haja um posicionamento do autor ou uma visão politizada do problema.

#### **4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os projetos apresentados na feira de ciências evidenciaram grande preocupação por parte dos alunos e professores com questões que envolvem o meio ambiente. Por se tratar de uma feira em contexto ribeirinho, há grande diversidade de temáticas ambientais,

revelando problemas específicos daquelas comunidades. Problemas observados e vivenciados pelos alunos que ali residem. Em todos os projetos (vinte oito) que versavam sobre questões ambientais, a pesquisa voltava-se para problemas cotidianos e suas possíveis soluções.

É possível observar que as temáticas ambientais: flora e fauna amazônica; sustentabilidade; produção de energia; coleta e reciclagem de lixo; ambiente e cultura; tratamento de água, e alimentos regionais estão diretamente relacionadas à realidade ambiental ribeirinha amazônica. Os resultados indicaram maior interesse nos temas sustentabilidade (25% dos projetos) e lixo (21%).

O tema sustentabilidade tem relação direta com a conservação das plantas nativas e a agricultura – principalmente com o açaí –, já que a maioria das pessoas dessas comunidades vive do plantio e do consumo desse alimento. O açaí não falta no cardápio ribeirinho amazônica, pois, muitas vezes é a única alimentação do dia. Há também a questão dos produtos naturais que são extraídos para fins de arte e podem servir de elementos econômicos para as famílias. Sobre o lixo, falta uma educação ambiental intensa para os ribeirinhos, bem como uma educação política no que diz respeito ao tratamento e à coleta desses resíduos, porque são lançados, geralmente, nos rios. Como consequência disso, surgem inúmeros problemas ambientais.

Diante desses dados obtidos, pode-se dizer que as temáticas ambientais na feira de ciências mostraram-se fontes geradoras de protagonismo juvenil, em razão de os alunos ao apresentar suas convicções e dados acerca de seus estudos (mediante o conhecimento científico e tecnológico), faziam também denúncias sociais e ambientais, orientavam ou sugeriam soluções ao público frente a problemas que ocorrem ou podem ocorrer em suas comunidades.

Portanto, as temáticas ambientais devem ser estimuladas em conteúdos escolares nas diferentes áreas do conhecimento, dado que se constituem como uma excelente oportunidade de a escola interagir com assuntos sobre a realidade socioambiental e sociocultural da comunidade, onde os estudantes convivem. Dessa maneira, a instituição escolar pode contribuir cada vez mais na formação científica dos estudantes.

## REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David. P. **Aquisição e Retenção de Conhecimentos**: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003.

BARCELOS, Nora Ney Santos Barcelos; JACOBUCCI, Giuliano Buzá; CARVALHO JACOBUCCI, Daniela Franco. **Quando o cotidiano pede espaço na escola, o projeto da feira de ciências “vida em sociedade” se concretiza**. *Ciência & Educação*, v. 16, n. 1, p. 215-233, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010.

CÓRDULA, E. B. L.; NASCIMENTO, G. C. C. **Educação Ambiental e os 3R's**: Confeccionando brinquedos para entender problemática do lixo em comunidades do litoral norte da Paraíba. Revista Estudos Geoambientais, v. 1, n. 1, p. 12-26, 2014.

FERREIRA, Jaqueline Campos Lopes; OLIVEIRA, André Luis de. **Temáticas ambientais em livros didáticos de Biologia**: possibilidades para o Desenvolvimento da Educação Ambiental Crítica. Revista Ciências & Ideias, ISSN: 2176-1477 VOLUME 7, N.2, P: 21-37 - MAIO/AGOSTO 2016.

HARTMANN, A. M.; ZIMMERMANN, E. **O trabalho interdisciplinar no Ensino Médio**: a reaproximação das "Duas Culturas". Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – Florianópolis, 2009. Ciências, ano 4, v. 7, n. 2, 2007. Disponível em: <[www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html](http://www.fae.ufmg.br/abrapec/revista/index.html)> Acesso em: 14/08/ 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MANCUSO, R. **Feiras de ciências**: produção estudantil, avaliação, consequências. Contexto Educativo: Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías, n. 6, 2000. Disponível em: <<http://contexto-educativo.com.ar/2000/4/nota-7.htm>>. Acesso em: 04 dez. 2015.

MEDEIROS, B. Aurélia, et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v.4, n.1, set. 2011.

MOLANO, Javier Giovanni Sánchez; ALMEIDA, Rosiléia Oliveira de. **Olhares ambientais na 6ª Feira de Ciências da Bahia**: antropofagias e desterritorializações em tempos de pandemia. Revista sergipana de educação ambiental. REVISEA, São Cristóvão, Sergipe. V. 9, n. 1, 2020.

MORAES, Roque. **Análise de conteúdo**. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MORIN, E. **Introdução às jornadas temáticas**. In: MORIN, E. A religação dos Saberes: o desafio do século XXI. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. p. 13-23.

MOURA, Dácio G. et al. **O aluno pesquisador**. XV ENDIPE – Belo Horizonte, MG, p. 1-8, 2010. Disponível em <<https://tecnologiadeprojetos.com.br>>. Acesso em 14 de fev. 2017.

PARÁ. **Lei n. 7.806, de 29 de abril de 2014**. Dispõe sobre a regulamentação e funcionamento do Sistema Modular de Ensino. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Poder Executivo, PA: 30 de abril. 2014. Disponível em: <http://www.ioepa.com.br/pages/2014/2014.04.30.DOE.pdf>. Data da consulta: 12 Jan. 2019.

RICARDO, E. C. **Competências, interdisciplinaridade e contextualização**: dos Parâmetros Curriculares Nacionais a uma compreensão para o ensino de ciências. 2005. 248f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Instituto de Educação Científica e Tecnológica da UFSC, Florianópolis, 2005.

ROCHA, D. O. S.; DEUSDARÁ, Bruno. **Análise de conteúdo e Análise do discurso**: o linguístico e seu entorno. DELTA. Documentação de Estudos em Linguística Teórica e Aplicada, São Paulo, v. 22, n.1, p. 29-52, 2006.

SANTANA, Albérico Lincoln Silva; PROCHNOW, Tania Renata. **Interdisciplinaridade e sustentabilidade**: resultados de pesquisas com alunos em Feira de Ciências em um colégio particular de Aracaju/SE. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho de 2017.

SANTOS, A. R.; TREIN, E. S. **A Educação Ambiental no contexto ribeirinho Amazônico**. REU, Sorocaba, SP, v. 36, n. 3, p. 181-200, dez. 2010.

SANTOS, A. B. **Feiras de Ciência**: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. Rev. Ciênc. Ext. v.8, n.2, p.155, 2012.

SOUZA, Maria do Socorro Magalhães de. **As Feiras de Ciências em Roraima no período de 1986 a 2008**: contribuição para iniciação à educação científica. 2015. 169f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Roraima, Boa Vista, RR, 2015.

XAVIER, M. E. R.; KERR, A. S. **A análise do efeito estufa em textos paradidáticos e periódicos jornalísticos**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 325-349, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6423>. Acesso em: 5 ago. 2018.

# CAPÍTULO 7

## ENSINO DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS EM ARTES NA ESCOLA BÁSICA: USOS DO TANGRAM NA METODOLOGIA DA ENGENHARIA DIDÁTICA

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 24/09/2020

### **Nancy Melo Borges Vieira do Nascimento**

Secretaria da Educação do Estado da Bahia -  
Colégio Estadual Satélite, Salvador, Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/4105239662527552>

### **José Vieira do Nascimento Júnior**

Universidade Estadual de Feira de Santana,  
Feira de Santana, Bahia <http://lattes.cnpq.br/8970842282202972>

**RESUMO:** Este texto apresenta os resultados de uma pesquisa realizada com alunos do 7º ano do Ensino Básico, faixa etária de 13 anos, durante aulas de Arte, numa escola pública, em Salvador, Brasil, entre os meses de fevereiro e abril de 2019. Diante das dificuldades apresentadas por alunos desta idade no raciocínio abstrato, para a compreensão de problemas matemáticos e das ciências físicas, propusemos uma hipótese de trabalho, segundo a qual, a disciplina de Arte pode contribuir para desenvolver habilidades necessárias à compreensão de algumas propriedades dos objetos geométricos para a construção do raciocínio lógico espacial, necessário para a resolução de certas tarefas. Essas habilidades podem ser potencializadas a partir da interação dos alunos com situações didáticas idealizadas por intermédio do tangram - um jogo de quebra-cabeça, que tem sido utilizado em diversas pesquisas que investigam as articulações entre o lúdico e alguns conteúdos

da matemática como os da geometria elementar e que compunha o meio de ensino (*milieu*). O referencial teórico-metodológico adotado foi o da Teoria das Situações Didáticas, de Guy Brousseau e o da metodologia de pesquisa da Engenharia Didática, de Michèle Artigue. A princípio, investigamos as concepções espontâneas dos alunos sobre objetos geométricos: ponto, reta e ângulo, o que indicou a necessidade de trabalhar propriedades associadas à simetria de figuras planas. Foram identificados alguns obstáculos como a ausência de termos próprios da geometria nas respostas analisadas. No entanto, constatou-se que as propriedades do tangram favoreceram o aprendizado, o que foi previsto nos objetivos de ensino. Diante desse quadro, a situação didática intermediou o lúdico e sua parte concreta através do jogo quebra-cabeça *tangram* e a compreensão de noções geométricas abstratas com a de simetria, foi validada, pois os conhecimentos prévios dos alunos e essas noções se aproximaram ao longo do processo.

**PALAVRAS - CHAVE:** Tangram, Engenharia Didática, Arte, Geometria

### TEACHING OF GEOMETRIC CONCEPTS IN ARTS TO ELEMENTARY SCHOOL: USES OF TANGRAM ON DIDACTIC ENGINEERING METHODOLOGY

**ABSTRACT:** This paper presents the results of a survey conducted with students of the 7th grade, age 13, during Art classes at a public school in Salvador, Brazil, between the months of February and April 2019. Given the difficulties presented by students of this age in abstract reasoning, for the understanding of mathematical problems and

the physical sciences, we proposed a working hypothesis, according to which, the discipline of Art can contribute to develop skills necessary for the understanding of some properties of geometric objects for the construction of logical spatial reasoning, necessary for the resolution of certain tasks. These abilities can be enhanced by the interaction of students with didactic situations idealized through the tangram - a puzzle game, which has been used in several researches investigating the articulations between the ludic and some contents of mathematics such as elementary geometry and that composed the teaching medium (*milieu*). The theoretical-methodological reference adopted was Guy Brousseau's Theory of Didactic Situations and Michèle Artigue's Methodology of Didactic Engineering. At first, we investigated the spontaneous conceptions of students about geometric objects: point, line and angle, which indicated the need to work on properties associated with the symmetry of plane figures. Some obstacles were identified such as the absence of geometry terms in the analyzed answers. However, it was found that the tangram's properties favored the learning, which was foreseen in the teaching objectives. The didactic situation intermediated the ludic and its concrete part through the puzzle game tangram and the understanding of abstract geometric notions with that of symmetry was validated, because the previous knowledge of the students and these notions approached along the process.

**KEYWORDS:** Tangram, Didactic Engineering, Art, Geometry

## 1 | INTRODUÇÃO

Os problemas do ensino de geometria, relegado ao abandono no Brasil por volta da segunda metade do século passado, começaram a dar sinais mais significativos a partir dos anos 1990 (PAVANELLO, 1993). Segundo Andrade e Nacarato (2005), início do século XXI, tornou-se notável a presença de um razoável número de trabalhos publicados nos encontros de professores e educadores matemáticos que expressam uma preocupação quanto ao ensino e à aprendizagem de geometria (SILVA, 2015).

Além dos livros didáticos, os *softwares* educativos, os materiais manipuláveis e jogos como o *tangram* constituem ferramentas didáticas relevantes na apresentação e na aquisição de conteúdos geométricos. De acordo com Santana (2006), os jogos podem ser utilizados no desenvolvimento do pensamento abstrato, na formulação de hipóteses e na exploração de objetos geométricos. Por outro lado, o concreto pode ser utilizado para a compreensão das propriedades desses objetos, pontuam Da Costa et al. (2018).

Nesse sentido, estudiosos como Guy Brousseau e Nadine Brousseau (1987), Silva (2005) e Santana (2006) adotaram a inserção do jogo do *tangram* em sala de aula. Esse jogo é um quebra-cabeça constituído por um número limitado de peças cujas formas são triângulos, paralelogramos, etc. Suas peças, quando combinadas, formam figuras humanas, geométricas, de animais, etc. A opção por este recurso nas estratégias de ensino de geometria visa motivar a aprendizagem através de sua ludicidade, mas também a aquisição de conceitos, pois acredita-se que a interação do aluno com o jogo favorece a aprendizagem.



Assim, Santana (2006) relata que didaticamente o professor pode incluir este recurso em suas práticas tendo em vista a possibilidade de inúmeras explorações de conteúdos específicos, entre os quais: semelhança de triângulos, construção de figuras poligonais, o que potencializa aos alunos a construção de conceitos como os de área, fração, congruência e simetrias.

Em sua pesquisa de mestrado, Santana (2006) constatou que a literatura desse jogo ajudou no desenvolvimento do raciocínio geométrico dos sujeitos investigados, a saber, alunos recém-chegados ao 7º ano do Ensino Fundamental. Por outro lado, ela verificou que, de um modo geral, ainda há muito a fazer em termos articulação entre ludicidade dos jogos e formalização matemática dos conteúdos.

No âmbito da Teoria das Situações Didáticas -TSD, Guy Brousseau e Nadine Brousseau (1987), pesquisando os problemas didáticos do ensino dos decimais, enfatizam que a construção de figuras para o aprendizado de números decimais. Eles também relatam que a montagem das peças do jogo serve para medir os lados das figuras geométricas em construção. A partir disso, são trabalhadas noções de grandezas e medidas e suas relações. A estratégia de uso de jogos para construir situações didáticas integra o que Guy Brousseau (2008) entende como construção de um *milieu*<sup>1</sup> que compõe uma das fases da metodologia de ensino e pesquisa por ele denominada de Engenharia Didática – ou simplesmente, engenharia (BROUSSEAU, 2008).

Essa engenharia trata-se de uma metodologia de pesquisa em classe, desenvolvida a partir da década de 1980 por pesquisadores dos Institutos de Pesquisa para o Ensino das Matemáticas da França (DOUADY, 1987; CHEVALLARD, 1982; ARTIGUE, 1989, 2014; BROUSSEAU, 2008, 2013).

O termo “engenharia” remete a uma analogia entre o papel do professor e o do engenheiro. O termo é atribuído a Michèle Artigue (1989), que compara o trabalho do professor ao do engenheiro, quando aquele se apoia em conhecimentos científicos de sua área, aceita submeter-se a um controle de tipo científico, mas também se vê obrigado a trabalhar com objetos bem mais complexos, ligados à educação, e a enfrentar problemas que a ciência no viés positivista não pode dar em conta, usando todos os meios que dispõe para a construção do conhecimento do aluno.

De acordo com Barquero e Bosch (2018), a Engenharia Didática é uma metodologia de pesquisa que surgiu nos anos 1970 com o propósito de fundar uma ciência da didática, junto com a TSD, se ocupando da interface entre pesquisa e ensino.

Segundo Brousseau (2013), essa metodologia se ocupa em criar modelos consistentes e relevantes de recursos de ensino com um conhecimento preciso, destinados a descrever ou prever e a explicar os eventos observáveis de um determinado episódio de

<sup>1</sup> A noção de *milieu*, é aqui entendido como meio, mas segundo Michèle Artigue, “o termo é intraduzível “(comunicação pessoal, 22/julho de 2019. Ele é central na TSD (ALMOULOUD, 2007) e forma um tripé, junto com o saber e o aprendiz, que dialoga com este para gerar a aprendizagem. O *milieu* representa as condições do meio, como os recursos materiais e humanos, e que o aprendiz se adaptando a ela aprende.

ensino (situações ou currículo) observado ou previsto.

Ainda de acordo com Brousseau (2013), se por um lado, a observação tem por finalidade a coleta de informações que permitirão explicá-las, explicar *a posteriori* seu progresso e seus resultados e permitir sua reprodução. Por outro lado, a previsão tem o propósito de determinar as condições reprodutíveis (viáveis e transmissíveis) de seu desenvolvimento e seus resultados observáveis. Assim, o estudo da consistência e relevância desses modelos refere-se a um exame crítico de todos os conceitos relacionados ao ensino, à aprendizagem e à própria constituição do saber ensinado.

Nesse sentido, Michèle Artigue (2014), enfatiza a importância da interface pesquisa-ensino, ou entre a realidade da classe e a ciência da didática para a validação dos resultados obtidos pelo professor-pesquisador.

Segundo Artigue (2014), essa ideia contribuiu para estabelecer firmemente o lugar do design na pesquisa em educação matemática. Assim, textos fundamentais em relação à Engenharia Didática, tais como os de Yves Chevallard (1982), deixam claro que a ambição da pesquisa didática para compreender e melhorar o funcionamento de sistemas didáticos não pode ser alcançada sem considerar esses sistemas em seu funcionamento concreto, deve-se, então, dar a atenção necessária às diferentes restrições e forças que agem sobre elas. Portanto, a concretização de atividades controladas em classe desempenha um papel proeminente nas metodologias de pesquisa para identificar, produzir e reproduzir fenômenos didáticos e para testar construções didáticas.

A metodologia da engenharia pode ser implementada em quatro fases: (I) análises prévias, (II) *a priori* e concepção, (III) experimentação e (IV) análise *a posteriori* com validação, não cronológica necessariamente:

I. primeira fase - análises prévias: é onde se define o objeto matemático e os objetivos de investigação, se situa o objeto de estudo no contexto de pesquisas já realizadas, delimitando aspectos cognitivos, epistemológicos e didáticos relacionados ao conceito ou ao campo investigado, levando em consideração o alcance de onde será realizada a situação didática;

II. segunda fase - análise *a priori*: onde são elaboradas as situações em termos dos seus objetivos e variáveis de comando e didáticas. Estas são analisadas preditivamente no sentido das possibilidades de ação e comportamento dos professores e estudantes;

III. terceira fase - experimentação: onde aplica-se a sequência didática. É neste momento que se põe em funcionamento todo o dispositivo construído, corrigindo-o quando as análises locais do desenvolvimento experimental identificam essa necessidade, o que implica um retorno à análise *a priori*, um processo de complementação;

IV. quarta fase - análise *a posteriori* e validação: aqui é feito um exame detalhado sequência didática à luz da análise *a priori*, dos fundamentos teóricos e das hipóteses e problemática da pesquisa. É a fase onde se coletam os dados que permitirão

a construção de protocolos de pesquisa. Esses protocolos serão analisados profundamente pelo pesquisador e as informações daí resultantes serão confrontadas com a análise *a priori*, já realizada. O objetivo nesta fase também é relacionar as observações com os objetivos definidos *a priori* e estimar a reprodutibilidade e regularidade dos fenômenos didáticos identificados. A confrontação das análises *a priori* e *a posteriori* é que possibilitará a validação, ou não, das hipóteses de pesquisa e se o *milieu* foi eficaz para os alunos desenvolverem estratégias que façam avançar seus conhecimentos.

Nesta pesquisa, partimos do quadro teórico-metodológico acima mencionado, aliado a uma abordagem lúdica, buscamos promover o aprendizado num contexto cujo *milieu* pudesse nos revelar indícios de evolução do saber geométrico dos alunos.

Assim sendo, a investigação se insere nas possibilidades metodológicas de pesquisa cuja aplicação inclui de tarefas junto a alunos do 7<sup>o</sup> ano do Ensino Básico. Os objetos de ensino escolhidos fazem parte do componente curricular elementos de geometria, previstos pela Base Nacional Comum Curricular no Brasil (BNCC), que é o documento oficial que institui o currículo da educação básica no Brasil (BRASIL, 2017). Nesse documento é recomendado que se desenvolvam atividades interativas e lúdicas, como experiências que possibilitem às crianças e adolescentes construir e apropriarem-se de conhecimentos. Desta forma, promovem-se aprendizagens, desenvolvimento e socialização (BRASIL, 2017).

As tarefas acima mencionadas, segundo uma leitura da BNCC (BRASIL, 2017), possibilitam aos alunos observar, manipular objetos, levantar hipóteses sobre o mundo concreto, buscando respostas às suas indagações.

O material aqui proposto traz um pouco do processo de aprendizagem que vivenciamos e que se reflete na descrição das tarefas e no desenvolvimento e conhecimentos daí derivados.

Assim, construímos a seguinte pergunta de investigação: “É viável a utilização do *tangram* para um aprendizado que permita o aluno do 7<sup>o</sup> ano ir da geometria concreta a um nível geométrico abstrato?” Para responder a esta pergunta, nos apoiamos na metodologia da Engenharia Didática e na seguinte hipótese de investigativa: “situações didáticas focadas na ludicidade proporcionada pelo *tangram* favorecem a compreensão da propriedade da simetria em figuras planas.

## 2 | METODOLOGIA

Neste capítulo apresentamos o modo como a engenharia foi aplicada e a descrição dos procedimentos de coleta de dados adotados para a execução da parte experimental da pesquisa. Também, apresentamos o campo e os sujeitos da pesquisa.

Na investigação foram analisados os processos de ensino e de aprendizagem acerca do objeto matemático noções da geometria elementar apoiados na TSD (BROUSSEAU,

2008). Acreditamos que a construção de situações didáticas favoráveis contendo o *tangram* e a elaboração de tarefas numa perspectiva interdisciplinar entre arte e matemática pôde permitir a compreensão das relações o *milieu* e as situações didáticas e os alunos, sujeitos da pesquisa. A seguir, detalhamos as etapas da metodologia da investigação:

(I) nas **análises prévias** realizamos o estudo do objeto matemático simetria por meio de uma breve investigação histórica sobre as noções elementares de geometria, mais especificamente sobre as noções de figuras planas, ângulos. Realizamos, ainda, uma investigação sobre alguns trabalhos desenvolvidos no Brasil, que envolviam o seu ensino e aprendizagem. Apresentamos nessa fase elementos do referencial teórico adotado e de que forma o *milieu* contemplou *tangram*. Quanto a este, estudamos sua origem, e seus desdobramentos em outros *tangrams* e suas aplicações no ensino da matemática, em particular, no que se refere ao ensino de geometria. Ainda nesta fase investigamos as concepções prévias dos alunos quanto às figuras geométricas.

(II) na **análise a priori** construímos uma sequência didática sobre geometria elementar, cujo objetivo foi a aplicação dos conteúdos de ensino junto aos alunos. A análise do conjunto dessas atividades foi feita dentro das condições que *milieu* proporcionou e das variáveis didáticas que integram a sua organização proposta nesta fase.

(III) na **experimentação** aplicamos a sequência de ensino concebida e analisada na fase anterior. Essa fase foi dividida em três momentos: manipulação do jogo para entender suas regras, de acordo com a sequência didática pré-elaborada, a aplicação da sequência didática e do questionário, e análise dos registros fornecidos pelos alunos ao resolverem as tarefas propostas. Portanto, durante a experimentação, a coleta de dados se deu por meio das produções escritas de alunos e dos registros escritos das observações da professora arte - aplicadora da pesquisa.

(IV) na **análise a posteriori e validação** foi feita a confrontação entre os dados coletados na análise *a priori* e a experimentação. Além disso, procedeu-se a validação da hipótese de trabalho concebida nas análises prévias. Ainda nesta fase, realizamos a análise, *a posteriori* das respostas dos alunos ao conjunto de tarefas que compunha a sequência didática.

A pesquisa foi realizada entre os meses de fevereiro e abril de 2019 e experimentação deu-se em abril, ao longo de 4 horas/aula (50 minutos cada). Quando necessário, o professor apoiava aos alunos na resolução das tarefas. Nas 3 primeiras aulas foram realizadas 3 tarefas (**t**) manuais pelos alunos, **t<sub>1</sub>**: montar um quadrado com as 7 peças; **t<sub>2</sub>**: desenhar, pintar e recortar as formas das figuras do *tangram*; **t<sub>3</sub>**: descreveram as estratégias utilizadas na montagem das peças para formar o todo. Na 4ª aula: **t<sub>4</sub>**: resolução do questionário elaborado pelos pesquisadores a partir das discussões da análise *a priori*.

Os conteúdos foram abordados ao longo das 3 aulas iniciais e contemplaram os seguintes temas:

(aula 1) aspectos ligados ao *tangram* e seu histórico e regras e os conceitos ligados

às figuras; (aula 2) outras noções geométricas: propriedades da reta, ângulo e vértice e (aula 3) paralelismo, congruência e simetria.

Os instrumentos de coleta de dados ao longo da pesquisa foram os seguintes:

(I) fichas de observação dos relatos iniciais dos alunos sobre o nome das figuras que possuem 3 e 4 lados. O objetivo aqui foi traçar o perfil dos alunos quanto aos conhecimentos prévios em geometria. (II) O segundo instrumento foi um questionário [tarefa  $t_4$ ] individualizado, realizado na 4ª e última aula.

A unidade escolar escolhida está localizada na região central da cidade de Salvador, Bahia, Brasil. O primeiro critério para a escolha desta instituição foi o de que a unidade pertencesse à rede pública de Educação Básica, voltada para a educação de jovens com algum tipo de deficiência. Outro motivo determinante para a escolha da escola foi o acolhimento que recebemos pela coordenação pedagógica, direção e pelos professores de Matemática, ali lotados.

Nossa primeira abordagem com os professores de matemática foi realizada em 11 de fevereiro de 2019, em que apresentamos, por meio do aplicativo PowerPoint, nossa proposta de pesquisa com a metodologia da engenharia didática, fizemos o convite de participação de docentes e dois deles aceitaram participar. Nesse primeiro contato, conversamos com os professores sobre o ensino de geometria e eles declararam que na escola os conteúdos desse tópico foram trabalhados de forma desarticulada com outros temas da matemática até o ano de 2018. Reforçando essa tendência, as outras disciplinas também são ensinadas de forma isolada.

Os recursos didáticos mobilizados foram constituídos de 40 jogos de *tangram*, papel, giz, lápis de cor e pretos, canetas, apagador e régua graduada.

A elaboração das situações foi feita pela equipe multidisciplinar de 4 professores (uma professora de arte, dois de matemática e um de química). A análise dos resultados foi feita pelo professor de química e a de arte. Estes dois são os autores do estudo e a professora de arte conduziu as atividades em sala de aula. Quanto aos alunos, participaram 38 do 7º ano do Ensino Fundamental e a faixa etária era dos 13 anos.

## 2.1 O Estudo Experimental

Baseou-se nas concepções prévias dos alunos sobre figuras geométricas, seus elementos e propriedades. À medida em que novas informações sobre essas concepções eram observadas e registradas, adaptações eram feitas para a condução das aulas e construção do questionário ( $t_4$ ).

Para a aplicação da experimentação inicialmente, prevemos uma situações-problema apoiados no quadro dos Paradigmas Geométricos, segundo Parzysz (2001; 2006) e da TSD (BROUSSEAU, 1997; MARGOLINAS, 2002). Nesse sentido, estudamos por meio da estruturação do *milieu*, os papéis de professores e alunos com relação à sequência didática pré-elaborada. Efetuou-se um estudo sobre a influência das variáveis didáticas escolhidas

nas possíveis respostas dos sujeitos. Elaboramos uma sequência didática composta por um conjunto de atividades sobre a Figuras geométricas e suas propriedades, cuja finalidade foi a resolução e a pré-análise da referida sequência pelos professores envolvidos, além da aplicação aos alunos, seguida da análise dos registros desses mesmos alunos pelos professores.

*Problemas de reconhecimento e classificação de figuras planas retas*

A primeira situação-problema (tarefa,  $t_1$ ) teve por objetivo o reconhecimento de figuras geométricas planas e retas no tangram e a classificação das mesmas.

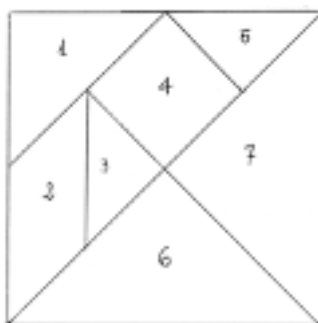


Figura 1. Peças que compõem um tangram formando um quadrado.

Fonte: Elaboração dos autores.

No entanto, para iniciar nossa análise, em primeiro lugar, foi necessário evidenciar as variáveis didáticas levadas em conta durante a escolha e construção das atividades propostas. As variáveis didáticas identificadas para esta situação são apresentadas no Quadro 1.

| Variáveis didáticas  | Valores   |
|--|---|
| As posições relativas dos elementos que compõem a figura do <i>tangram</i> | Horizontais, verticais e oblíquas                                   |
| As direções dos eixos de simetria sobre a folha                            | Horizontais, verticais e oblíquas                                   |
| O tipo de tarefa   | Reconhecimento de figura simétrica e construção de eixo de simetria |
| Ausência da evidência das medidas lados e dos ângulos                      | Quadriláteros e paralelogramo                                       |
| Número de lados  | Três e quatro   |

Quadro 1. Variáveis didáticas e valores.

Fonte: Elaboração própria

Em todas as peças na Figura 1: (1), (2), (3), (4), (5), (6) e (7) existe a possibilidade de que o número de lados que compõe a figura-objeto influencie favoravelmente na identificação das figuras. A diferenciação entre elas pode ser feita desde que o aluno reconheça a propriedade do paralelismo entre lados opostos nas peças (2) e (4) no *tangram* “sugerido” nesta atividade. Essa possibilidade pode tornar-se mais evidente na peça (4). Supomos que a ausência da evidência das medidas dos ângulos internos em cada uma das figuras pudesse interferir nos procedimentos de resolução, uma vez que não são oferecidos indícios para o sujeito decidir sobre a classificação dos polígonos (regulares ou irregulares) na situação proposta.

Como consequência da escolha dessas variáveis didáticas, acreditamos que outras técnicas como o espelhamento, dobradura, utilização de instrumentos de desenho geométrico, isto é, compasso, régua graduada e esquadros influenciem, principalmente, no tipo de validação (perceptiva, lógico dedutivo) apresentada pelo sujeito.

Os tipos de soluções que podem ser propostas pelo professor e pelos alunos para a situação acima proposta, podem estar de acordo com os Paradigmas Geométricos (PARZYSZ, 2001; 2006), onde o aluno pode evoluir de uma geometria não axiomática, ou seja, concreta para um nível geométrico proto-axiomático, sendo que essa geometria axiomática tem como referencia o “real” – por exemplo o *tangram* e outros recursos de desenho geométrico, como a régua e o compasso. Estes recursos podem apoiar situações concretas, e, por fim, a geometria num nível abstrato, onde a axiomatização é completamente explicitada.

Ainda segundo Parzysz (2001), podemos esperar de um indivíduo que esteja transitando de uma geometria concreta para outra proto ou mesmo axiomática, ao utilizar as peças do de um desses recursos para construir figuras maiores estará ligando a realidade concreta, comparando medidas, formas, sobrepondo essas formas de forma perceptiva e validando essas operações visualmente. O aluno poderá utilizar como instrumentos de desenho o próprio *tangram*, mas também a régua graduada, esquadro e o compasso para construir a figura imagem, levando em consideração seus conhecimentos de propriedades como paralelismo equidistância e ortogonalidade com relação aos eixos da figura. A percepção pontual poderá ser notada no ato da construção. A validação tem como base as técnicas de construção apoiada no uso desses recursos.

Espera-se que, nesta situação-problema, os sujeitos observem que nas peças (1), (3), (4) e (5) do quadrado formado pela combinação do *tangram* os tipos de figuras formam polígonos regulares. Esses polígonos têm o mesmo número de diagonais que o número de lados; sendo assim, a figura (b) tem 4 eixos de simetria e se for um quadrilátero qualquer – peça (2), não tem nenhum eixo de simetria – esse elemento geométrico, eixo de simetria. Mais tarde, na escola secundária esse elemento de simetria será de grande valia para o estudo da geometria molecular, por exemplo.

A peça (2), sugestiva de um paralelogramo, foi colocada na figura, porque estudos

precedentes apontam baixo índice de êxito em atividades de reconhecimento de eixos de simetria, quando comparadas a outros tipos de figuras (GRENIER, 1988). A percepção da divisão do paralelogramo em duas partes “idênticas” cria a ilusão de existência de eixos de simetria. Nesse caso, as propriedades de congruência entre as duas partes da figura (medida dos ângulos, comprimento dos lados paralelos e a forma semelhante entre as figuras) provocam nos sujeitos a impressão de existência de eixos de simetria. Segundo esta pesquisadora, essa dificuldade na identificação da não existência de eixos de simetria ocorre devido ao fato de os sujeitos ignorarem a propriedade de ortogonalidade numa primeira análise perceptiva. O objetivo desse item no instrumento é observar se o mesmo resultado pode aparecer nos registros dos alunos.

### 3 | RESULTADOS

No momento da experimentação observamos que os alunos apresentaram muitas dificuldades com relação aos conceitos das figuras e suas partes, sendo necessária, por várias vezes, a intervenção da professora para que eles continuassem os procedimentos de resolução. É importante ressaltar que, em nenhum momento, essas intervenções foram no sentido de dizer aos alunos as respostas das atividades, e sim de apoiá-los a refletirem e continuarem a fazer as tarefas. A papel da professora, nesse caso, pode ser esboçado como aquele que leva o aluno a compreender o objetivo das tarefas propostas nas atividades que compõem a sequência didática e aceitá-la – devolução, segundo Brousseau (2008).

Nesse sentido, a transmissão do saber pela professora teve como foco a reflexão dos alunos, por meio de questionamentos sobre os procedimentos e respostas. As respostas dos alunos a esses questionamentos levaram a professora, passo a passo, a rever sua resposta inicial e a chegar perceptivamente à resposta correta, cuja validação foi local. Nessa fase, o papel da professora pode ser descrito como aquele que, em interação com os alunos, observa e faz a transmissão, propondo situações fundamentais que utilizam como recurso didático o *tangram*.

A síntese dos conhecimentos prévios dos alunos rumo ao saber instituído na classe foi realizada pela professora. Foi observado que a maior parte dos alunos necessitava experimentar as situações para argumentar sobre as propriedades das figuras, sobretudo no conjunto de atividades da primeira tarefa.

Um exemplo que ilustra esse fato foi quando questionamos aos alunos sobre as propriedades do paralelogramo, apenas 5% dos alunos escreveram corretamente “lados paralelos”. O restante da turma só observou a não existência de relações entre os lados opostos, quando solicitamos a eles que recortassem a figura com o tangram cujas retas opostas são paralelas a cada um dos pares de lados e equidistantes aos vértices do paralelogramo. Nesse momento, observamos que a maioria dos alunos compreendia a noção de paralelismo apenas no quadrado e que tiveram a necessidade de utilizar a



manipulação com o *tangram*, concretamente, para identificar, ou não, a existência de lados e ângulos opostos, congruência e elementos de simetria para a identificação e visualização da imagem da figura plana.

Pois bem, a ligação com a realidade, assim, provoca a percepção de que as figuras representadas podem ser polígonos regulares isto é: quadrado, triângulo equilátero e paralelogramo. Os recursos geométricos (*tangram*, régua graduada, compasso) podem ser utilizados para traçar os eixos de simetria, destacar ângulos, determinar pontos, etc., para em seguida, validar sua observação por meio de medições nas próprias peças do jogo.

A seguir, é apresentada a análise *a posteriori* sobre a tarefa  $t_4$ : respondido pelos alunos momentos antes da síntese dos conhecimentos adquiridos – institucionalização, segundo Brousseau (2008).

Apresentaremos na Figura 2 os elementos da  $t_4$  e na Tabela 1 uma síntese das respostas dos alunos, cuja finalidade foi ter uma ideia global dos tipos de respostas que os alunos forneceram.

$t_4$ : Em cada figura trace os eixos de simetria que são possíveis.

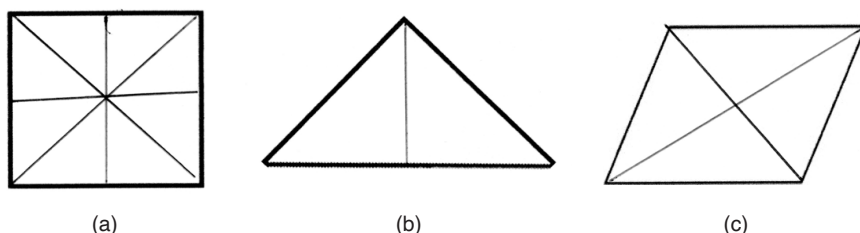


Figura 2. Exemplos de respostas de alunos: eixos de simetria desenhados (a) e (b), em (c), exemplos de falsos eixos de simetria desenhados

Para a peça (a), apresentamos na Tabela 1, a ocorrência das respostas dos alunos quanto ao número de diagonais e eixos de simetria desenhados pelas duplas de alunos.

| Número de eixos de simetria desenhados na figura | Quadrado | Triângulo | Paralelogramo |
|--|----------|-----------|---------------|
| 1  | 7        | 26        | 6             |
| 3  |          | 10        |               |
| 2  | 11       |           | 26            |
| 4  | 20       |           | 4             |
| Nenhum eixo                                      |          | 2         | 2             |
| 2 diagonais                                      | 22       |           |               |

Tabela 1. Respostas em  $t_4$ ; na tarefa temos (a) quadrado, (b) triângulo e (c) paralelogramo, quanto ao número de eixos de simetria, em correspondência com as peças (4); (1), (3), (5), (6) e (7) do tangram.

Como previsto na análise *a priori*, os alunos consideram a figura (a) como um quadrado. A maioria, 20 alunos desenharam 4 eixos de simetria na Figura 2. Desses, 4 justificaram suas respostas da seguinte forma: “possui 4 eixos de simetria”, mas não citam nenhuma propriedade matemática utilizada nas suas explicações.

Apesar de a maioria dos alunos desenharem no triângulo dado um eixo de simetria, poucos justificaram sua resposta. Dois dos argumentos utilizados foram “nesta figura só há um eixo que forma 2 lados por que só tem 3 vértices” e “porque não há outra ponta para ligar”.

Analisando os registros dos alunos, observamos que a associação de duas variáveis didáticas, as direções dos elementos que compõem a figura dada e a direção dos eixos de simetria na figura, constituem fator de dificuldade na resolução das duplas de alunos. Observamos, ainda, que nenhum dos alunos discutiu o número de eixos de simetria, de acordo com outros tipos de triângulo também possíveis como o equilátero ou escaleno. Inferimos que a não mobilização de conhecimentos prévios necessários na execução da tarefa adicional, como a classificação dos triângulos, de acordo com os lados e a posição do desenho na folha foi uma lacuna nessas respostas.

Conforme previsto na análise *a priori*, o fato de os traços das diagonais do paralelogramo resultarem, visivelmente, em duas outras figuras congruentes - de mesma área com um elemento comum, ou seja, um lado -, cria a ilusão de existência de eixos de simetria, o que pode ter levado a maioria das duplas de alunos a desenharem na figura dada o que seriam dois eixos de simetria. Observamos, por meio da Tabela 4, que dos 38 alunos, 26 desenharam na figura dada dois falsos eixos de simetria, referentes às diagonais do paralelogramo.

Em 53% das respostas sobre o quadrado, Figura 5(a), identificamos a utilização do *tangram* previsto em nossa análise *a priori* nos procedimentos de resolução, mas só 26% das respostas trazem justificativas. Parece-nos que os alunos utilizaram como recurso para desenhar os eixos de simetria. Isso evidencia que a validação perceptiva ainda é

prevalente.

Já o paralelogramo teve validação intuitiva por meio do desenho de alguns falsos eixos de simetria na figura dada.

Os procedimentos de resolução, identificados nos registros dos alunos, se deu à mão livre ou com régua para os eixos de simetria do quadrado. No caso do paralelogramo, a não utilização de nenhuma técnica disponível (*tangram*, dobradura ou espelhamento) e o fato de os traços das diagonais do paralelogramo resultarem visivelmente em duas outras figuras congruentes criaram a ilusão de existência de eixos de simetria.

As variáveis didáticas que influenciaram diretamente nos procedimentos de resolução foram: no quadrado, as direções (horizontais e verticais) dos elementos que compõem a figura, as direções (horizontal vertical e oblíqua) dos eixos de simetria sobre a folha de papel e a ausência da evidência das medidas dos lados e dos ângulos; no triângulo foram direções (horizontais e oblíquas) dos elementos que compõem a figura e; finalmente, no paralelogramo, devido à complexidade da figura, o número de eixos de simetria da figura (nesse caso, nenhum eixo), as direções (horizontais e oblíquas) dos elementos que compõem a figura e a ausência da evidência das medidas dos lados e dos ângulos.

Por fim, levando em conta nossa análise *a priori*, de acordo com os Paradigmas Geométricos, para todos os itens da  $t_4$ , classificamos as respostas dos alunos como ainda na geometria concreta de acordo com o modelo apresentado por Parzys (2001; 2006). Esse argumento é reforçado quando identificamos na maioria dos registros falha na mobilização de conhecimentos prévios necessários para responder corretamente às atividades propostas, mais abstratas, como a identificação de eixos de simetria. O não acesso a conhecimentos como classificação de polígonos, entre outros, e ainda uma possível confusão no conceito de simetria, impossibilitaram a obtenção de maior êxito na tarefa proposta. No geral, parece que no caso de polígonos, existe uma correspondência entre o número de vértices das figuras e a existência de eixos de simetria, evidenciado em  $t_4$ . Entretanto, em grande parte das respostas (68%), há indícios de que no caso de paralelogramo há uma clara correspondência entre o número de vértices da figura e a existência de eixos de simetria

## 4 | CONCLUSÕES

Neste estudo, discorremos sobre os aspectos metodológicos e teóricos em pesquisa em ensino importantes. Eles são as análises que possibilitaram uma previsão de possíveis procedimentos de resolução e respostas a serem apresentadas por e alunos, sujeitos da pesquisa, e as dificuldades que podem surgir no ensino da geometria na Escola Básica. A utilização da Engenharia Didática como metodologia de pesquisa influenciou diretamente na escolha da técnica do uso do *tangram* como proposta de recurso para resolver tarefas cujo objetivo é intermediar a mudança do nível perceptivo para o abstrato no aluno tendo

como tema propriedades geométricas das figuras planas a exemplo da simetria.

Neste sentido, percebemos que a maneira como o professor de arte lida com a noção de simetria, através do *tangram*, tanto pode explorar aspectos lúdico-concreto para determinadas situações didáticas, assim como para conduzir o aluno a uma geometria no nível axiomático.

Mais ainda, notamos que o fato de os alunos pesquisados ignorarem a ortogonalidade e, às vezes, a conservação da distância como propriedades da simetria ainda está arraigada na geometria concreta, uma vez que o domínio de validade desses sujeitos se restringiu à percepção por meio da visualização.

Portanto, os dados obtidos nesta pesquisa nos permitem responder a principal pergunta de investigação: “É viável a utilização do *tangram* para um aprendizado que permita o aluno do 7º ano ir da geometria concreta a um nível geométrico abstrato?” Podemos inferir que esta pesquisa nos forneceu condições de responder a esta questão, ao menos parcialmente. Sim é possível que “Situações didáticas focadas na ludicidade proporcionada pelo *tangram* favoreçam a compreensão da propriedade da simetria em figuras planas”.

Por fim, pontuamos que através desse estudo é possível guiar o trabalho colaborativo entre professores de arte, matemática e ciência físicas e isso é promissor no sentido de estreitar parcerias entre docentes de diferentes disciplinas num quadro que exija a superação das dificuldades ao lidarmos com temas curriculares mais complexos, em particular, a simetria de figuras planas.

## REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A.; SILVA, M. J. **Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem.** eISSN 1981-1322. Florianópolis, 7 (2), 22-52, 2012.

ALMOULOUD, S. Ag. **Fundamentos da Didática da Matemática.** Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ANDRADE, J. A. A.; NACARATO, A. M. Tendências didático-pedagógicas no ensino de Geometria: um olhar sobre os trabalhos apresentados nos ENEMs. **Educação Matemática em Revista**, 11 (17), 61-70, 2005.

ARTIGUE M. **Didactic Engineering in Mathematics Education.** In: Lerman S. (eds) *Encyclopedia of Mathematics Education.* Dordrecht: Springer, 2014.

ARTIGUE, M. Ingénierie didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, **Grenoble**. 9 (3), 281-308, 1988.

BARQUERO, B.; BOSCH, M. Engenharia didática como metodologia de pesquisa: de situações fundamentais a percursos de estudos e pesquisas. 275-304. In S. A. Almouloud, L. M. S. Farias, A. Henriques (Ed.), **A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos.** Curitiba, PR, Brasil: CRV. 2018. pp. 274-275.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versoafinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versoafinal_site.pdf). Acesso em 24 mar. 2020.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática. 2008.

BROUSSEAU, G. **Introduction à l'Ingénierie Didactique** (3) p. 1-12. 2013. Disponível em <https://guy-brousseau.com/2760/introduction-a-l-e2%80%99ingenierie-didactique-2013/>. Acesso em 24 mar. 2020.

BROUSSEAU, G. **La théorie des situations didactiques: Le cours de Montréal**. 1997. Disponível em [www.guy-brousseau.com](http://www.guy-brousseau.com). Acesso em 24 mar. 2020.

BROUSSEAU, G.; BROUSSEAU, N. **Rationnels et décimaux dans la scolarité obligatoire**. IREM de Bordeaux. 1987. Disponível em <hal-00610769>. Acesso em 24 mar. 2020.

CHEVALLARD, Y. **Sur l'ingenierie didactique**. In Anais da deuxième École d'Été de Didactique des Mathématiques, Orleans, 1982, Faiscicule S6 « Vème Ecole d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique », p. 124-128. Rennes: IREM, 1982.

DA COSTA, L. P., VERRENGIA, S. R. A., PAVANELLO, R. M., OLIVEIRA, L. L. A., CARLI, F. A. R. **A geometria na educação infantil: O quê? Por quê? Como?** Curitiba: CRV Editora, 2018.

DOUADY, R. Un exemple d'ingénierie didactique où sont à l'œuvre jeux de cadres et dialectique outil-objet. **Publications mathématiques et informatique de Rennes**, 5, 1, 17, 1987. Disponível em [http://www.numdam.org/item/PSMIR\\_1987\\_\\_5\\_A1\\_0/](http://www.numdam.org/item/PSMIR_1987__5_A1_0/). Acesso em 24 mar. 2020.

GRENIER, D. **Construction et étude du fonctionnement d'un processus d'enseignement sur la symétrie orthogonale en sixième**. 1998. Tese de doutorado da Universidade Joseph Fourier Grenoble I. França, 2018.

MARGOLINAS, C. **Situations, milieux, connaissances : analyse de l'activité du professeur**. In J.-L. Dorier, M. Artaud, M. Artigue, R. Berthelot & R. Floris (Eds.), Anais da 11ème Ecole d'Été de Didactique des Mathématiques (pp. 141-156). Grenoble La Pensée Sauvage, 2002. Disponível em <[http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/42/18/48/PDF/2002\\_T2-Cours2-Margolinas.pdf](http://hal.archivesouvertes.fr/docs/00/42/18/48/PDF/2002_T2-Cours2-Margolinas.pdf)>. Acesso em 24 mar. 2020.

PARZSYZ, B. **Articulation et deduction dans une démarche géométrique em PE1**. 2001. In: Anais da 28ème colloque COPIREM (tours), p. 99-110. Ed. Université d'Orléans. Orléans, 2001.

PARZSYZ, B. La géométrie dans l'enseignement secondaire et em formation de professeurs des écoles: de quoi s'agit-il? Quaderni di Ricerca. **Didática**, University of Palermo. Itália, 17, 128-151, 2006.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. **Zetetiké**. 1 (1) 7-17, 1993.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino de geometria no Brasil: causas e consequências. **Zetetiké**. 1 (1) 7-17, 1993.

SANTANA, W. M. G. **O uso de recursos didáticos no ensino do conceito de área: uma análise de livros didáticos para as séries finais do ensino.** 2006. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Pernambuco. Brasil, 2006.

SILVA, C. V. (2015). **A prática docente e sua influência na construção de conceitos geométricos: um estudo sobre o ensino e a aprendizagem da simetria ortogonal.** 2015. Tese de doutorado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Brasil, 2015.

SILVA, M. J. F. (2005). **Investigando saberes de professores do Ensino Fundamental com enfoque em números fracionários para a quinta série.** 2005. Tese de doutorado da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Brasil, 2005.

# CAPÍTULO 8

## AISPA – AVALIAÇÃO INTERSUBJETIVA SIMÉTRICA E PLURIDIMENSIONAL DA APRENDIZAGEM NA PERSPECTIVA HARBEMASIANA DO AGIR COMUNICATIVO

Data de aceite: 01/12/2020

### Robson Sueth

Pesquisador do NEPES-UFF, Niterói, RJ.  
ID Lattes: 9596111822486998

### André Ferraz

Professor da UNESA, Rio de Janeiro, RJ  
ID Lattes: 0911664582001939

**RESUMO:** Com este capítulo buscamos promover discussão com os membros da comunidade escolar e demais interessados, sobre a ontologização de princípios e valores que têm parametrizado a prática da avaliação escolar e seus possíveis impactos na aprendizagem, autoestima e identidade dos alunos. Parte-se da prática profissional dos autores como docentes dos ensinos fundamental, médio, superior e de pós-graduação, e introduzimos a categoria analítica de Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem (AISPA), na perspectiva habermasiana do agir comunicativo, e como forma de realização, conquista e valorização das subjetividades discentes no cotidiano escolar.

**PALAVRAS - CHAVE:** Concepções de Avaliação; Avaliação Escolar; Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem (AISPA), Avaliação da Aprendizagem, Educação.

### AISPA - SYMMETRIC INTERSUBJECTIVE EVALUATION AND PLURIDIMENSIONAL OF LEARNING IN THE PERSPECTIVE HARBEMASIAN OF THE COMMUNICATIVE ACTION

**ABSTRACT:** With this chapter we seek to promote discussion with members of the school community and other interested parties, on the ontologization of principles and values that have parameterized the practice of school evaluation and its possible impacts on learning, self-esteem and identity of the students. Takes into account with the professional practice of the authors as teachers of elementary, middle, higher and postgraduate education. We propose the analytical category of Symmetric and Pluridimensional Intersubjective Learning Assessment (AISPA), in the Habermasian perspective of communicative action, as a way of achievement, and appreciation of student subjectivities in the school routine.

**KEYWORDS:** Conceptions of Evaluation; School evaluation; Symmetric and Pluridimensional Intersubjective Assessment of Learning (AISPA), Learning Assessment, Education.

### 1 | PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

Na prática profissional do professor, muito se tem discutido sobre resultados negativos no sistema escolar como um todo. Objetivos são revistos, metodologias são mudadas e até os critérios de avaliação são alterados e se remetem a tantos aspectos que deixam dúvidas sobre o real intento a ser alcançado pela educação.

Inicialmente, distinguem-se, por motivos metodológicos, os problemas da educação em pelo menos duas perspectivas: (1) o ideal de educação e sua correspondente matriz curricular, sobre o qual se pretende analisar em oportunidade futura; e (2) o da avaliação escolar orientada pelo resultado conforme padrões hegemônicos tecnicistas de normalidade, com os quais vem sendo executada atualmente. Notadamente, a avaliação tem sido, se não pelas reformulações de currículos que acabaram por contaminar os ideais educacionais atualmente, a tônica das discussões mais sérias que se referem aos resultados escolares.

Mas como pode sustentar-se um modelo de avaliação orientada pelo resultado, capaz de desconsiderar os seus próprios resultados negativos, sobretudo nos planos psicológico, social, político e econômico?

Se os professores vêm cumprindo sua missão de socialização dos conteúdos escolares e se isso pode justificar a frequência dos alunos à escola, por que os problemas de aprendizagem constituem-se numa realidade?

No sistema de ensino tem-se o discurso que aponta a evasão escolar como uma de suas causas sociais. Mas em que medida esse discurso permite encobrir uma prática de avaliação homogeneizante incapaz de distinguir entre as condições de acesso escolar formal e de acesso escolar capacitante? Até que ponto o desprezo dessas singularidades pessoais dos alunos e de suas realidades social, econômica, política e cultural, ao nivelá-los nessa prática de avaliação contribuem com essa evasão? Seria a evasão uma consequência educacional, ou seja, uma forma de exclusão?

Para prosseguir nesses questionamentos de princípios e valores que têm parametrizado a avaliação escolar, assumimos as seguintes premissas: (1) o aluno como ser humano singular dotado de subjetividade e diferentes potencialidades; (2) a indissociabilidade entre ensino-avaliação-aprendizagem enquanto processo dinâmico, contínuo, interativo e interdependente, mas cuja distinção conceitual-pedagógica tende a dar a ideia equivocada de fases distintas, cronológicas e autônomas; (3) a ideia de avaliação pluridimensional, que não pode estar adstrita a determinadas unidades pedagógicas programadas, tendo-se de considerar elementos e variáveis constituintes do contexto existencial do aluno.

Além dessas premissas, utiliza-se da categoria analítica de Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem - AISPA, enquanto proposta, de consideração da pluridimensionalidade das subjetividades e diferentes potencialidades, bem como dos diferentes contextos existenciais culturais dos alunos; e, enquanto denúncia, da relação objetificante professor-aluno, na qual o último, enquanto coisa e instrumento de execução de uma tarefa padronizada tende a ser rotulado pelo resultado do trabalho produzido, desconsiderando-se as condições humanas que impediram o sucesso ou plena satisfação das expectativas e padrões pré-estabelecidos.

Este artigo tem por objetivo promover discussão, com os membros da comunidade escolar e demais interessados, sobre a ontologização de princípios e valores que têm parametrizado a prática da avaliação escolar e seus possíveis impactos na aprendizagem,



autoestima e identidade dos alunos, com a finalidade de fomentar a ideia geral de uma Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem – AISPA.

Antes, porém, faz-se necessário um corte epistemológico no sentido de não se deter em pontos gerais dos fracassos escolares, muito menos de, por hora, fundamentá-las nas diversas teorias sociológicas e educacionais que podem sustentá-las, considerando-se, a reconstrução da linguagem, de Piaget (1999); o paradigma do consenso, buscando fundamentação no *O suicídio* de Durkheim (2000); as inteligências múltiplas de Gardner (2000); a tese de Marx (1972) sobre a teoria da contingência ao descrever o comportamento do átomo; o fenômeno do estigma de Goffman (2004); os numerosos estudiosos da aprendizagem (Bruner, Vygotsky, Bransford, Spiro/Feltovitch/Coulson, Lane; Ausubel; Rogers e outros), do currículo (Apple, Girroux, Bourdieu e Passeron, Freire, Libâneo, Tomás Tadeu e outros) e da avaliação (Scriven e Stufflebeam, Rogers e Neill, Luckesi, Hoffmann, Guba e Lincoln, Penna Firme e outros); e, muito menos propor discussão sobre a Nova Sociologia da Educação em contraponto ao paradigma do Consenso, baseando-se na obra *Knowlegd and Control* de Michael Young (1971), o que até mereceria uma abordagem mais singular sobre o ambiente da sala de aula para oferecer melhor compreensão a respeito das micro-relações que podem ser observadas entre professores e alunos como sujeitos ativos da realidade escolar, por exemplo.

Apesar disso, julga-se necessária a explicitação das ideias de Habermas a respeito do agir comunicativo. Esse autor, buscando reposicionar as condições de produção do conhecimento e autocertificação na modernidade, propõe a intersubjetividade como meio de consolidá-las.

Para esse autor, o “agir comunicativo” é um evento que se manifesta no “mundo da vida” (composto por indivíduo, sociedade e cultura), caracterizado por uma linguagem natural compartilhada intersubjetivamente, necessidade de comunicação e de interpretação nessa forma de comunicação, que originam um enfoque performativo orientado ao entendimento mútuo, possibilitando a construção discursivo-dialógica do conhecimento e a integração social. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 45, 40 e 20).

Visando promover fundamentação adequada e uma noção clara a respeito das argumentações apresentadas sobre a possibilidade de pensarmos no emprego de uma modalidade de avaliação da aprendizagem, o texto, além das Considerações iniciais e do título Em síntese, está organizado com outros cinco títulos, como seguem: Breve trajetória Hegel, Marx e Habermas; A modulação Marx e Habermas; Habermas e a teoria do agir comunicativo; A avaliação pluridimensional, intersubjetiva e simétrica; Critérios, relevâncias, valores e a avaliação; e Buscando uma metodologia.

## **2 | BREVE TRAJETÓRIA HEGEL, MARX E HABERMAS**

Estudando Hegel, em “A Razão da História”, para esse autor, as razões individuais

e coletivas, valores e crenças, bem como concepções sobre o bem e o mal, são parte de nossas histórias individuais, as quais, no entanto, integram a grande história universal. Portanto, as práticas, valores, costumes e crenças que se afirmam como objetivamente válidos, bons, corretos e justos, serão aqueles que ao longo da história dos povos e da humanidade efetivamente tenham contribuído com o seu progresso ou emancipação. Assim, Hegel se utiliza do método da filosofia da história, cuja premissa é a razão histórica universal da humanidade.

Para Hegel, comungando com o idealismo alemão, a consciência dos indivíduos e o estágio de conhecimento das sociedades determinam a realidade material. Marx então discípulo de Hegel, herda dele a ideia de tendência histórica, baseando-se na ideia de razão histórica da filosofia da história.

Mas, em sua tese de doutorado, Marx analisando o comportamento dos elétrons no átomo identifica a possibilidade de mutabilidade das coisas. Daí, em “A ideologia Alemã”, critica o idealismo alemão e supera Hegel, ao inaugurar o método materialista histórico alicerçado na ideia de contingência: são as condições materiais de vida e produção que costumam determinar a consciência dos indivíduos. Mas, quando essas condições de vida e produção entram em contradição entre si, os indivíduos despertam para a necessidade de mudança, ampliando sua consciência e seu sistema de necessidades.

Assim, tem-se no método materialista-histórico: (1) identificação da origem e desdobramento histórico do fenômeno estudado (tendência histórica), por meio da filosofia da história (historiografia); (2) diagnóstico das condições materiais da realidade existencial da população, ou manifestas pelos fenômenos estudados; (3) abstração da realidade, a partir da identificação da tendência histórica e das condições materiais, elevá-las a um nível de significação estrutural e sistêmica (identificação de paradigmas); (4) contradição, que evidencia as contradições entre os paradigmas legitimatórios identificados e as condições materiais encontradas; e (5) proposta de superação histórica, a partir da ideia de contingência, com o despertar das subjetividades individuais para a necessidade de transformação de sua realidade.

Em “O Capital”, Marx se propõe a investigar as condições da classe operária utilizando-se do método materialista-histórico e de categorias analíticas da economia política, tais como “capital” e “mercadoria”. Nessa obra, identificou os seguintes paradigmas das sociedades capitalistas quanto a forma de produção: apropriação da mais-valia pelo capitalista, alienação da mercadoria, e por conseguinte, alienação do trabalhador, bem como diferenciação entre o trabalho manual e intelectual, nisso resultando numa condição insalubre e desumana da classe operária. Nas fábricas, com longas jornadas de trabalho, baixos salários e baixa expectativa de vida.

Para Marx, os movimentos operários evidenciavam, na ideia de contingência, a tomada de consciência da classe operária, sobre a necessidade de mudança (transformação social). Mas, como o Estado e o Direito, no nível de superestrutura, seriam meios utilizados para

manutenção da dominação, uma transformação efetiva somente poderia acontecer pela (1) neutralização do poder estatal-burocrático-coercitivo, por meio de uma revolução armada, em que pese os capitalistas se utilizarem de todos os meios disponíveis para se manterem no poder; (2) neutralização do poder econômico-social, por meio da socialização dos meios de produção, que num primeiro momento de transição, somente poderia ocorrer com a estatização dos meios de produção (comunismo).

Habermas modula o método materialista-histórico marxista, substituindo na ideia de contingência e superação histórica das contradições por subjetividades individuais pelo paradigma da intersubjetividade, de uma comunicação voltada para o entendimento mútuo.

Inicialmente, Habermas critica essa percepção marxista do direito, apenas como instrumento de dominação, vez que não se pode ignorar sua dimensão normativa (regulação de conduta e ordem social), procura atualizar o projeto marxista de neutralização política do poder burocrático, substituindo a ideia de revolução armada pela ideia de transformação por meio da prática de política deliberativa; e de neutralização do poder econômico-social, substituindo o paradigma da politização dos meios de produção pelo paradigma de socialização comunicativa, ou seja, agir comunicativo e política deliberativa.

A partir da relação sujeito-sujeito e da premissa sobre a existência de uma linguagem mínima comum como também da racionalidade, desenvolve-se o agir comunicativo como uma comunicação em que se busca o entendimento sobre algo, evento, situação em que uma parte vai conhecendo ou ampliando sua compreensão sobre esse algo, a partir de um interlúdio intersubjetivo num esforço de construir um entendimento.

### 3 | A MODULAÇÃO MARX - HABERMAS

Em sua Tese de Doutorado, Marx (1972) procura superar a dialética hegeliana de Tese (T) e Antítese (A), a partir da análise e abstração do movimento de desvio dos elétrons no átomo, para assim introduzir a ideia de síntese (S), enquanto mutabilidade da realidade e possibilidade de superação histórica, que depois vem a denominar por “contingência histórica”, até a síntese final, que seria o momento denominado por ele de “fim da história”: [T] + [A1], [A2], [A3] ... = [S1], [S2], [S3] ... [SF].

Assim, surgem os elementos do método materialista-histórico marxista: (1) tendência histórica; (2) a abstração da realidade; (3) crítica; (4) contingência histórica; (5) síntese e superação pela produção das subjetividades.

Na ideia de tendência histórica, procura evidenciar as forças motoras e a complexa matriz de paradigmas legitimatórios no curso de diferentes períodos históricos, analisando a conformidade entre: (1) sistema de necessidades; (2) formas de organização e produção social; (3) formas de divisão social do trabalho, estratificação social e ocupação; (4) formas de propriedade dos meios de produção e consumo; (5) forma de valorização do trabalho, exploração e alienação social; (6) consciência, interesses e conflitos de classe; e (7) formas de dominação

política e social. (MARX, 2005, pp. 15-17, 21-22, 26, 29, 35-36, 38-39, 41-43, 109-111, 113-116, 124)

Na abstração do real, analisa a realidade a partir das categorias analíticas: (1) classe, (2) consciência e interesse de classe, (3) lutas de classe, (4) dominação política e social de uma classe sobre as demais.

Na ideia de classe e consciência de classe: (1) o estágio de desenvolvimento das formas de propriedade privada, das forças produtivas, e da divisão do trabalho, determinam as condições materiais de existência de produção, inclusive da produção de ideias e de novas necessidades, bem como a linguagem, a moral, a religião e a própria consciência; (2) os indivíduos isolados só formam uma classe na medida em que têm de travar uma luta comum contra outra classe, de resto, terminam por ser inimigos pela concorrência; (3) a classe torna-se independente dos indivíduos, de modo que eles encontram suas condições de vida previamente estabelecidas, de tal forma que recebem da sua classe a sua posição na vida junto com o desenvolvimento pessoal, e estão, dessa maneira, subordinados à classe. (MARX, 2005. pp. 21-22, 26, 71-72, 83-85, 90-91).

Na ideia de luta de classes, poder e dominação social e política: (1) a classe dominante dispõe dos meios de produção material dispõe também, dos meios para a produção espiritual, pelo que lhe são submetidas as ideias daqueles a quem faltam os meios para a produção espiritual, portanto, as suas ideias são as ideias dominantes da sua época; (2) a existência de ideias revolucionárias numa determinada época pressupõe a existência de uma classe revolucionária; (3) cada nova classe que alcança o poder é obrigada, apenas para realizar o seu propósito, a apresentar o seu interesse como sendo o interesse comum de todos os membros da sociedade, ou seja, a dar aos seus pensamentos a forma de universalidade, a apresentá-los como os únicos racionais e universalmente válidos; (4) a classe revolucionária, ao se defrontar com outra classe, não se apresenta como classe, mas como representante de toda a sociedade. Ela aparece como a massa inteira da sociedade frente à única classe, a dominante; (5) cada nova classe instaura o seu domínio apenas sobre uma base mais ampla do que a que dominava anteriormente; (6) em contrapartida, mais tarde o antagonismo de classe não-dominante contra a agora dominante se desenvolve muito mais aguda e profundamente. (MARX, 2005. pp. 63-65).

Na crítica, a ideia de revelar e desmistificar (essência) as ideologias hegemônicas que tendem a ocultar e distorcer a percepção da realidade empírica (aparência), e que podem ser evidenciadas pela contradição entre as condições materiais de produção e existência, ou seja, crise de paradigmas.

Assim tem-se em Marx, a ideia de contingência histórica, enquanto possibilidade de autotransformação da realidade a partir da vontade e das consciências humanas, diante das contingências históricas de contradição entre meios de vida dos indivíduos e os meios de produção, num processo catalisado pelo acúmulo e confluência de lutas, originando novas formas estabilizadoras de organização e produção social para satisfação das necessidades anteriores (paradigmas), ampliando as consciências individuais e retroalimentando o

sistema de necessidades sociais:

As condições materiais de existência e produção determinam a consciência dos indivíduos e suas relações entre si, cujo condicionamento real das condições herdadas, pode se tornar obstáculo ao desenvolvimento histórico e à sua emancipação. No entanto, a percepção dessas contingências nas relações empíricas e gerais, tanto contemporâneas quanto em suas lutas anteriores acumuladas, pode trazer a consciência da necessidade de superação e renovação. É nesse momento histórico de contradição entre meios de vida dos indivíduos e os meios de produção, que surge a consciência e possibilidade de mudança ou revolução. (MARX, 2005, pp. 98-99)

Seguindo a tradição da Escola de Frankfurt, em sua Teoria da Ação Comunicativa, Habermas propõe uma releitura da teoria marxista, propondo a substituição dos seguintes paradigmas: (1) da socialização dos meios de produção pelo da socialização comunicativa; (2) da razão prática pela razão comunicativa; (3) da superação histórica subjetiva pelo da reconstrução histórica intersubjetiva; (4) da revolução pelo poder do braço armado pelo da revolução comunicacional do poder comunicativo resultante do consenso. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 12, 19, 33, 34, 47, 113, 128)

Assim, seguindo a tradição da teoria crítica, pela modulação dos elementos do método materialista-histórico Marxista, surgem os elementos epistemológicos habermasianos: (1) tendência histórica; (2) a abstração da realidade empírica e identificação de paradigmas; (3) crítica, gênese crítica<sup>1</sup> e crise de paradigmas; (4) contingência histórica; (5) dialética; (6) síntese e superação pela reconstrução histórica intersubjetiva. (HABERMAS, 2001, pp. 167-198)

Na abstração de realidade, Habermas critica a ideia ultrapassada de classe e luta de classes, em decorrência do crescente processo de diferenciação funcional e estratificação social, bem como do surgimento dos direitos coletivos. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 37, 44)

E procura resgatar o ideal Marxista de socialismo, enquanto neutralização do poder social e racionalização de dominação política, pela produção intersubjetiva de conhecimento emancipatório, e, sem renunciar a dupla função normativa e social integradora do Estado e do direito, com sua proposta de ampliação dos direitos humanos e de reconstrução da Sociedade e do Estado de direito, a partir de um sistema de cooperação de direitos subjetivos e de autolegislação democrática, de forma a resgatar sua legitimidade social a partir de uma fundamentação linguístico-discursiva para as normas e valores. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 12, 19, 33, 34, 47, 113)

## 4 | HABERMAS E A TEORIA DO AGIR COMUNICATIVO

A Escola de Frankfurt surge como denominação distintiva de um grupo de pesquisadores do Instituto de Pesquisa Social da Universidade de Frankfurt, por sua

---

<sup>1</sup> A gênese crítica constitui-se na reconstrução histórica dos conceitos e das ideias, desde sua origem até a atualidade, a partir das condições materiais de vida e produção, bem como da imagem de mundo das comunidades históricas. (HABERMAS, 2001, pp. 167-198)

iniciativa na construção de uma teoria social interdisciplinar neomarxista voltada para uma análise mais sustentada da sociedade, combinada com várias ciências como antropologia, ciência política, economia, filosofia, geografia, psicologia, sociologia, por meio das quais diversos cientistas sociais considerados dissidentes da corrente marxista apresentaram-se convictos de que outros cientistas marxistas acabariam por se tornar reprodutores de determinadas ideias de Marx em prol de partidos comunistas.

Em meio às controvertidas posições de teóricos a respeito da crítica que se comungava sobre a inconsistência do marxismo ao se buscar explicação para o surgimento de sociedades capitalistas à época, cientistas críticos do socialismo e do capitalismo da então União Soviética passaram a discutir formas que fundamentassem o entendimento sobre o desenvolvimento social.

Com a intenção de preencher as lacunas deixadas pelo consagrado marxismo, passou-se a utilizar conteúdos de outras escolas de pensamento lançando mão de produções da sociologia antipositivista, psicanálise, filosofia existencialista e outras disciplinas. Nesse contexto, a sugestão era fazer releituras dos pensamentos de Kant, Hegel, Marx, Freud, Weber e Lukács.

A estratégia era a de deter foco na crítica da teoria com vistas na superação dos limites das teorias positivista, materialista e determinista almejando o retorno à filosofia crítica de Kant e também os pensadores do idealismo alemão, com destaque na filosofia Hegeliana, que tinham a dialética e a contradição como componentes da realidade. Essa primeira geração era formada principalmente pelos teóricos Max Horkheimer, Theodor W. Adorno, Herbert Marcuse, Friedrich Pollock, Erich Fromm, Otto Kirchheimer e Leo Löwentha.

Com a segunda geração da Escola de Frankfurt formada por Franz Neumann, Oskar Negt, Alfred Schmidt, Albrecht Wellmer, Axel Honneth e Jürgen Habermas, nos idos da década de 1960, a teoria crítica recebe importante contribuição de Habermas, por meio de sua Teoria da Ação Comunicativa, com vistas na produção intersubjetiva do conhecimento.

Na tradição da Teoria Crítica está a preocupação acerca da necessária conexão entre a produção do conhecimento e sua aplicação na práxis da transformação social, com vistas na dignidade e emancipação humana. Nesse sentido, destaca-se que o método materialista-dialético foi idealizado por Marx e Engels como teoria de transformação social, o que é justificado pela premissa Marxista que afirmava que “os filósofos apenas interpretaram o mundo de diferentes maneiras; e o que realmente importa é transformá-lo”. (2005, p. 535).

Habermas (1968), em Técnica e Ciência como Ideologia, critica o idealismo alemão pela pretensão positivista de separação entre interesse dos cientistas e sua produção do conhecimento e de isenção de juízo de valor na observação e descrição do estado das coisas:

A teoria não se instalava, pois, na formação por libertar o conhecimento do interesse mas, inversamente, por dever ao encobrimento do seu próprio interesse uma força pseudonormativa. [...] Logo que se entende que as

proposições são relativas ao sistema de referência previamente nela exposto, a ilusão objetivista desfaz-se e liberta o olhar para um interesse que dirige o conhecimento. (pp. 135-136)

E, assim, defende a conexão entre conhecimento e interesse: “Eis o que acontece quando a crítica nega acriticamente a sua própria conexão com interesse emancipatório do conhecimento em favor da teoria pura”. (HABERMAS, 1968, p.146)

Em “A constelação Pós-Nacional: Ensaio Político”, no capítulo intitulado “Acerca da autocompreensão da modernidade”, Habermas analisa a ideia de modernidade a partir das tradições aristotélica (objetivismo do conhecimento) e platônica (subjativismo do conhecimento), e seus respectivos desdobramentos nas sociedades, realizando assim uma gênese crítica. Em seguida, analisa o conceito clássico de modernidade de Hegel à primeira geração da Escola de Frankfurt. Dialogando com essas concepções, esse autor percebe que desenvolveram-se na premissa de auto referencialidade de uma crítica totalizante da razão, e propõe a transformação da autocompreensão da modernidade ambígua (entre objetivismo e subjativismo) por meio da produção intersubjetiva do conhecimento mediada pela razão comunicativa: “Daí por que o projeto de uma autocertificação autocrítica da modernidade foi continuado com a ajuda de outro conceito de razão – o de uma razão personificada e ‘situada’ linguisticamente”. (HABERMAS, 2001, p.167)

A ideia habermasiana de produção intersubjetiva do conhecimento, pode ser mais bem percebida a partir da concepção linguístico-pragmática de verdade, explicitada em “Direito e Democracia: entre a facticidade e validade”, na seguinte citação:

Peirce entende a verdade como aceitabilidade racional, isto é, como resgate de uma pretensão de validade criticável sob as condições comunicacionais de um auditório de intérpretes alargado idealmente no espaço social e no tempo histórico. [...] com essa explicação linguístico-pragmática da ideia de verdade tocamos num ponto da relação entre facticidade e validade, constitutivo para a prática do entendimento e, nesta medida, relevante para a realidade da sociedade. (HABERMAS, 2001, p.33)

Dessa guinada linguístico-pragmática surge a “teoria da ação comunicativa”, por meio da qual, Habermas propõe o uso da razão comunicativa em lugar da razão prática (instrumental e estratégica) e analisa a possibilidade de ampliação dos direitos humanos considerando o emprego de um “sistema de cooperação de direitos subjetivos” e de “política deliberativa”, com a garantia de uma “democracia procedimental”, capazes de resgatar sua legitimidade social por meio de uma fundamentação dialética. (HABERMAS, 1997, v.1)

De acordo com Habermas os direitos subjetivos são aqueles atribuídos reciprocamente entre indivíduos no curso de suas interações sociais, considerando o fato desses sujeitos estabelecerem pretensões normativas em suas ações de comunicação e cooperação. (HABERMAS, 1997, v.1, pp.120-121)

Para Habermas, a comunicação cotidiana reúne os elementos do agir comunicativo, e embora não ocorram em suas condições ideais e todos simultaneamente, servem de ideia norteadora da comunicação entre sujeitos orientada ao entendimento mútuo, na Ética

do Discurso, em “Consciência Moral e Agir Comunicativo”, no capítulo “Notas pragmáticas para a fundamentação de uma ética do discurso”, na forma de regras do Discurso apresenta os seguintes pressupostos.

Os **pressupostos lógico-semântico**, em que a nenhum falante é lícito contradizer-se, e a todo falante que aplicar um predicado “F” a um objeto “a” tem que estar disposto a aplicar “F” a qualquer outro objeto que se assemelhe a “a” sob todos os aspectos relevantes. Os **pressupostos pragmáticos** em que a todo falante só é lícito afirmar aquilo em que ele próprio acredita; e quem atacar um enunciado ou norma que não for objeto da discussão tem que indicar uma razão para isso. Os **pressupostos retóricos do processo** em que é lícito a qualquer sujeito capaz de falar e agir participar de Discursos; que é lícito a qualquer um introduzir qualquer asserção no Discurso; que é lícito a qualquer um manifestar atitudes, desejos e necessidades; e, mas, que não é lícito impedir falante algum, por uma coerção exercida dentro ou fora do Discurso, de valer-se de seus direitos estabelecidos quanto a ser capaz de falar, agir e participar de discursos, e introduzir qualquer asserção no discurso. (HABERMAS, 1989, pp. 111 – 113, grifos nossos)

Visando garantir essas condições ideais de fala à livre formação consensual da opinião e da vontade, que tendem a ser neutralizados pelos poderes econômico e social, sobretudo pela colonização de um direito estabelecida a partir de cima, apresenta a ideia de Política Deliberativa na qual a institucionalização jurídica desse consenso se realiza pela auto regulação de uma comunidade jurídica, de forma que todos os indivíduos potencialmente afetados pela decisão sejam, simultaneamente, autores e destinatários do direito, fundamentando-se nos pressupostos a seguir: (1) sufrágio universal e voto direto; (2) informação acessível e simétrica a todos; (3) discussões públicas orientadas pelo Agir Comunicativo e Ética do Discurso; (4) consenso e delimitação dos dissensos; e (5) positivação. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 58, 164).

Daí a ideia de Democracia Procedimental, enquanto aquela capaz de oferecer as condições equitativas para a institucionalização jurídica do consenso da opinião e da vontade dos cidadãos a partir da previsão constitucional de política deliberativa. (HABERMAS, 1997, v.1, pp. 158, 325 e 353)

Habermas, em “A Ideia de Universidade: Processos de Aprendizagem”, analisa o processo de ampliação das funções da universidade, associando-o: (1) às crescentes demandas por especialização funcional num regime de divisão do trabalho, (2) ao aumento da produção imaterial, enquanto força produtiva das sociedades industrializadas; e (3) às crises de paradigmas. (HABERMAS, 1993, pp.112, 124)

Para Talcott Parsons, na atualidade, o sistema universitário americano pretende simultaneamente quatro funções: (1) investigação e formação de novas gerações científicas acompanhadas de perto; (2) a preparação para a carreira acadêmica; (3) a produção de saber tecnicamente aplicável; (4) a criação de uma consciência cultural própria para o processo de formação intelectual crítica. (HABERMAS, 1993, p. 126)



Assim, para Habermas a universidade seria o berço de uma sociedade emancipada, um *forum* caracterizado pela seguinte estrutura interna: (1) a unidade de ensino e investigação, entendida no seu sentido mais específico, significa que só se ensina e se aprende à medida das necessidades do processo inovador do progresso científico; (2) a unidade das ciências e da cultura geral, que tem como pressuposto institucional a unidade de mestres e discípulos, a cooperação igualitária; e ainda (3) a unidade entre ciência e esclarecimento crítico. (HABERMAS, 1993, pp. 117-118)

Transpondo a ideia habermasiana do agir comunicativo para a modalidade avaliativa que propomos neste artigo, os procedimentos de avaliação da aprendizagem e dos debates que deles podem se desdobrar, não podem ficar adstrito ao corpo docente ou demais setores pedagógicos da escola, mas devem estender-se aos pais, alunos e setores da comunidade envolvidos no planejamento educacional de estabelecimentos educacionais de gestão democrática, e, assim, ganharem consciências próprias.

Habermas defende maior autonomia científica às universidades, a partir da sua democratização com a transposição de modelos institucionais de formação de uma vontade política a uma forma de autogestão participada (HABERMAS, 1993, p. 124), que por analogia pode, segundo nosso entendimento, ser, também, abrangida para os demais níveis de ensino, com a participação dos respectivos responsáveis e envolvidos no processo de escolarização, bem como os alunos segundo o grau de maturidade a respeito da função da avaliação.

No âmbito das discussões acerca da Universidade e de seu papel na sociedade, e diante das crescentes demandas por reconfiguração das instituições democráticas no Brasil, também por extensão, pretendemos, com a proposta da Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem – AISPA, investi-la como mais um instrumento de inclusão e deliberação dos estudantes nas decisões acerca dos rumos institucionais, das mudanças de paradigmas, da produção do conhecimento e dos processos de avaliação da aprendizagem, a partir das perspectivas analíticas da teoria habermasiana da ação comunicativa.

Dessa forma, pensamos que a introdução da AISPA como instrumento de inclusão e deliberação de docentes e estudantes nas decisões institucionais, possibilitaria a ampliação das funções da escolarização em qualquer nível de ensino, maior democratização na gestão escolar e da busca da qualidade dos resultados dos processos de avaliação da aprendizagem na educação brasileira, na perspectiva de surgimento num contexto de novos e melhores argumentos.

## **5 | AVALIAÇÃO PLURIDIMENSIONAL, INTERSUBJETIVA E SIMÉTRICA**

Inicialmente, pretendendo-se favorecer uma rápida compreensão, da avaliação da aprendizagem, por meio de uma exposição simples e metafórica, imaginou-se que a

preocupação estivesse voltada, exclusivamente, para a *carretilha* por onde passariam a *corda* e a *caçamba*. Entendendo-se nessa metáfora a *corda* como os meios necessários para promover o crescimento, ou melhor, a elevação do educando; a *caçamba* como o educando que sobe e desce várias vezes buscando os conteúdos que por vezes estão disponíveis em profundos poços, para ele; e a *carretilha* como a avaliação, o suporte necessário para a elevação da *caçamba*, importante tanto para a *corda* quanto para a *caçamba* e também para quem puxa a *corda*, nesse caso o educador.

Essa *carretilha* precisaria estar lubrificada para permitir seu movimento leve para facilitar o desempenho de quem puxa a *caçamba*. Assim sendo, Segundo Penna Firme (1988), com critérios bem definidos, relevâncias discutidas e os valores preservados. Precisaria estar forte e adequadamente segura a não permitir acidentes ou imprecisões no trabalho de içamento da *caçamba* cheia, pois além de possibilitar a elevação do educando, precisaria ser encarada como um dos segmentos responsáveis pelo processo educacional. Precisaria estar a uma altura própria para satisfazer plenamente qualquer içador e qualquer profundidade de poço, de forma a considerar as diversas maturações, favorecendo satisfatoriamente o educador e o educando, possibilitando que a *caçamba* subisse cheia. E, precisaria estar disposta de forma bem visível para não se transformar em uma arma traumática.

Mas esta metáfora acaba por evidenciar um padrão de racionalidade objetificante do aluno-caçamba, que despreza a subjetividade e potencialidades múltiplas do aluno-caçamba-vazia e instrumental por que vai avaliar o aluno quantitativamente pelo nível de água trazida do poço. Além de considerar que o professor (aquele que puxa a corda) impõe a captação de conteúdos que estão no fundo do poço.

Ao inverso disso, propõe-se um antimodelo metafórico intuitivamente percebido como uma equipe de atletas competidores, na qual, embora orientados por resultados de alto desempenho, prevalece uma relação de respeito, cooperação e autoaperfeiçoamento recíproco, que não despreza as potencialidades e singularidades de cada membro da equipe. Ao professor cumpre o papel social de atleta mais experiente que como treinador-atleta conduz a troca e produção de conhecimento à maior eficiência da intersubjetividade.

A avaliação precisa ser considerada, não como um procedimento autorizativo que permite seguir em frente ou o controle de qualidade que julga a mercadoria satisfatória para o mercado consumidor ou, ainda, um trabalho final, percepções que tendem a contribuir para a estigmatização do aluno.

A avaliação precisa ser considerada, antes de tudo, como um processo dinâmico, cujos objetivos e práticas sejam reconstruídos e ampliados contextualmente, a cada momento, em sala de aula pelas partes integrantes da relação ensino-avaliação-aprendizagem, e de forma pluridimensional.

Adota-se a posição que a educação seja um fenômeno complexo e pluridimensional considerando sua diversidade de conteúdos, metodologias, formas de avaliação e que

o aluno enquanto indivíduo é dotado de racionalidade, linguagem, pré-compreensões subjetivas e teóricas que norteiam o seu interesse empírico e formam o aparato cognitivo com o qual percebe, decodifica e interpreta a realidade empírica que cujo *feedback*, por sua vez, amplia a linguagem e o próprio aparato cognitivo num processo espiral de ampliação de consciência que tende a conduzir à autonomia.

Crítica-se a ideia de “avaliação”, por fundamentar-se num paradigma inquisitorial pelo *dominus*, introduzido na educação brasileira pelo ensino jesuítico, segundo o qual o professor-*inquisitor* interroga e julga o aluno-*objectum* para extrair dele a “verdade”.

Além disso, aos alunos brasileiros tem sido imposta a brincadeira de *cabras cegas*, na qual se sentem perdidos ou inseguros, apesar de possuírem potencial para se desenvolver no processo educacional, pois a avaliação, velada, os força a caminhar com os olhos vendados, desconsiderando-os em sua totalidade, sem que tomem consciência do ambiente de construção de conhecimento e que possam vivenciar um processo definido, claro e transparente.

O estudante brasileiro é um baú de problemas e novidades. Uma caixa de surpresas. As diferenças individuais de aprendizagem bastam para heterogeneizar qualquer sala de aula. A situação socioeconômica, por outro lado, revela um forte indicador de progressos ou fracassos. E a avaliação é interpretada como o terror, instrumento de autoritarismo pedagógico, defendido, protegido e exigido pelo sistema escolar hegemônico vigente. É para o aluno como a cruz para o diabo.

Necessário se faz rever alguns pontos desencadeadores que conduzem a lacunas consequentes da avaliação. De que forma os conteúdos vêm sendo trabalhados? Quais conteúdos e em que realidade? Possuem significação concreta para os alunos? Questões como estas devem fazer parte do contexto reflexivo sobre os procedimentos avaliativos. Pensamos que seja a partir dessas preocupações que começa o caminhar da educação.

As relações desenvolvidas em classe funcionam como engrenagens promotoras da aprendizagem e essas relações são desencadeadas pelo que de interessante pode representar o conteúdo. Além disso, de que maneira o aluno é considerado nesse grande processo? Como são trabalhadas suas frustrações e fracassos? E as suas relevâncias são discutidas? Considerando estas inquisições, o educando necessita sentir-se parte integrante nesse trabalho, sentir-se valorizado e responsável. Daí poderá brotar o eu, que em Lacan (1998) é estimulado pela valorização dos elementos significantes.

A avaliação para além do trabalho de dar e receber notas visa o alcance pleno da produtividade; visa desenvolver ao máximo os processos cognitivos, afetivos e psicomotores; visa assegurar a relação compreensiva travada entre o indivíduo e o seu mundo e o dos outros; visa à integração das significâncias e a coimportância dos valores individuais. Sobra espaço para os conteúdos? E o papel da avaliação?

O aluno não é um jarro sem conteúdo, como na educação bancária já bem descrita na *pedagogia do oprímido*, por Paulo Freire (1987). Ele traz consigo experiências de vida e valores construídos nas suas observações ou que sejam frutos da inculcação familiar

e social. Esses aspectos são coadjuvantes da aprendizagem. Está aí um dos pontos principais da avaliação: o reconhecimento da bagagem do aluno e o seu aproveitamento no processo. Trata-se, portanto, de um processo de julgamento e que precisa ser encarado diante das características próprias de qualidade.

Essa qualidade assegurada leva a conseqüências que “podem apresentar avanço, retrocesso ou estagnação no desenvolvimento do objetivo-alvo, seja ele uma atividade, um programa, um projeto, uma instituição ou, fundamentalmente, pessoas”. (Penna Firme, 1988, p. 137)

Importante é considerar que a avaliação passa por um juízo de valores e que o professor não é o detentor da verdade absoluta, da palavra final. A avaliação persegue o crescimento individual e coletivo e, para isso, deve transcorrer num ambiente de troca de percepções, no qual certamente ocorrerá o conflito das relevâncias desencadeado pela diversidade dos valores individuais. Pensamos que a partir daí, com êxito, a transformação se processará por meio da construção e reformulações dessas percepções que, como consequência natural, farão brotar novos valores. Portanto, além de querer, é necessário ter-se o compromisso com esse crescimento e o respeito pelas individualidades.

Igualmente importante é o compromisso ético-político desse processo. Se por um lado o professor é parte integrante de um sistema, que por hegemonia tenta forçar a reprodução das condições sociais vigentes, por outro lado, está comprometido com o desenvolvimento da capacidade de participação efetiva de seus alunos. E entendemos que é por aí que poderá erguer-se uma nova sociedade.

A imparcialidade é mais um aspecto que, se empregado na avaliação, detonará a autenticidade do ser construído sobre verdades tão somente sólidas como acreditadas. É essa imparcialidade que evitará distorções da concepção de avaliação. É essa imparcialidade que poderá demolir valores impostos e autoritários e construir desveladamente uma existência significativa e verdadeira longe das intenções desviantes que fazem da avaliação uma arma perigosa e deformadora.

A pluridimensionalidade pode ser entendida, a partir da ideia habermasiana de um “mundo da vida” formado pela conexão entre indivíduo, cultura e sociedade, como uma forma de percepção da realidade, enquanto construção linguística-discursiva no contexto de sala de aula, familiar ou social, entre professor-aluno-sociedade, que considere as subjetividades do aluno, em suas diversas potencialidades, capacidade de internalização de cultura, criatividade, conexões e outras formas expressivas de manifestação de aprendizagem, além das expectativas e padrões objetivantes.

Propõe-se na ideia de Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensionada da Aprendizagem – AISPA, a substituição do paradigma da avaliação assimétrica-inquisitorial pelo paradigma da avaliação intersubjetiva-simétrica e pluridimensionada, orientado pelo agir comunicativo e valorização dialógica da autoexpressão das subjetividades, de tal forma que a comunicação professor-aluno estimula a produção, troca e compartilhamento de experiências,

valores, conhecimentos e habilidades atitudinais recíprocos. Embora deva haver simetria na consideração do outro, enquanto ser humano, não se pode desconsiderar as singularidades na apropriação reflexiva do conhecimento, pois o desempenho escolar é construído em conjunto.

## 6 I CRITÉRIOS, RELEVÂNCIAS, VALORES E A AVALIAÇÃO

O termo critério (do grego *kritérion*, pelo latim *critériu*) é entendido como um padrão que oferece fundamento para que coisas e pessoas possam ser comparadas e julgadas. Trata-se daquilo que serve de norma para julgamento ou apreciação. Também concebido como uma regra que favorece sustentação lógica e racional para uma escolha, decisão, deliberação, crença ou afirmação. Pode ser conhecido como uma forma ou uma condição de realizar alguma coisa. (FERREIRA, 2010)

Ilustrando o critério como um padrão, Gronlund (1975) ao propor a elaboração de objetivos comportamentais, aponta para a necessidade de conter na sua descrição a *ação* ou *comportamento* a ser praticado pelo educando, os *meios* disponibilizados para o seu alcance e o *critério* que estabelece um tipo de padrão relacionado às dimensões de correção, aprofundamento, destreza, rapidez, lógica, adequação, ética, habilidade específica, clareza, qualidade e outras pertinentes.

Dessa forma, no contexto da avaliação escolar, os critérios podem servir de indicadores que orientam o desempenho do avaliando ou de variáveis que oferecem o devido fundamento para a conduta, mais justa possível, do avaliador. Sendo assim, quando os critérios são definidos no início do processo educativo, tanto professores quanto alunos passam a conhecer a importância da sua participação e responsabilidade na melhor forma de conduzir e priorizar seus esforços visando à socialização dos saberes e o alcance da aprendizagem satisfatória.

Pensando nas séries iniciais da educação básica, as aprendizagens priorizadas têm foco nas atividades operacionais (prática) que estimulam o “saber fazer”, o que se justifica com base nas características psicológicas relacionadas à capacidade de abstração, ainda incipientes nos alunos de faixa etária desse nível de ensino. Logo, os critérios de avaliação devem se referir aos recursos que estimulem novas experiências, que favoreçam a apropriação progressiva da autonomia necessária à produção do conhecimento pela busca voluntária das informações e das respostas de suas indagações sobre dúvidas e curiosidades.

Outros critérios nessa faixa etária podem dar conta de habilidades relacionadas à compreensão e comunicação oral e escrita e às operações matemáticas elementares, por exemplo, lembrando falas de Paulo Freire e Rubem Alves, levando o educando a uma condição de “aprender a aprender”. Trata-se de uma missão que exige preocupação constante, principalmente porque, atendendo as orientações oficiais, vai nortear decisões que se ocupam da promoção de alunos para outras séries no sistema de ensino ou para atribuir o grau de escolarização.

Em outros níveis de ensino, os critérios podem se referir a um conjunto de expectativas sobre o comportamento do aluno. Por exemplo, a exposição de idéias próprias sobre

determinados conteúdos, respostas verbais ou escritas que dêem conta de material cognitivo sobre o programa desenvolvido em determinada disciplina ou curso, elaboração de texto descrevendo experiências pessoais de acordo com as regras gramaticais vigentes ou contexto relacionado a um assunto ou autor, efetuar cálculos e resolver problemas simples e tantas outras que se julguem apropriadas à avaliação do rendimento escolar.

Pensamos que os critérios previamente definidos possibilitam avaliar outras aptidões dos alunos que oferecem a garantia de estimulá-los a continuar sua escolaridade até concluir cada ciclo de ensino. Critérios claramente divulgados devem estimular a busca da aprendizagem pela superação dos desafios que o aluno vai encontrar em sua trajetória escolar e a dedicar os esforços necessários para essa conquista. Se ele conhece o que dele se quer, não deve haver dúvidas sobre a sua conduta em se preparar para mostrar, e autorreconhecer, sua capacidade. O resultado da avaliação precisa ter “sabor” de vitória. Não sobre o sistema ou o professor, mas sim, sobre as dificuldades que certamente se manifestam no transcurso das atividades de ensino e aprendizagem. Um tipo de desejo de continuar aprendendo.

A AISPA vai se desenvolver num contexto de captação de esforços e avanços individuais, levando-se em conta as diferenças pessoais e considerando o ritmo de cada aluno, evitando o risco de se pecar pela exigência de desempenhos comuns contemplando expectativas de resultados que ignoram a existência de habilidades de uns e dificuldades de outros. Não deve se basear na comparação e precisa estar atenta às exceções, sejam por talentos inatos ou por aparentes obstáculos que interferem na aprendizagem imediata.

Nesse tipo de julgamento e dedicando atenção a essas preocupações, é possível registrar o progresso de cada educando, perceber suas necessidades e propor atividades convergentes em busca da aprendizagem pretendida e da satisfação de ensinar e aprender.

Os critérios de avaliação divulgados aos familiares daqueles que ainda não conseguem compreender suas intenções ou a outros alunos que já possuam abstração suficiente para aceitar suas razões, estarão contemplando o planejamento educacional e o progresso dos alunos com necessário foco abrangente no seu desenvolvimento. Instrumentos de registro como relatórios, fichas de avaliação e outros procedimentos de avaliação serão objeto de orientação para a tomada de decisão sobre a promoção do aluno, sua situação escolar e outras decisões de natureza pedagógica que visem especificidades do processo avaliativo, a realidade educacional e, principalmente, a dimensão social na qual o aluno é parte.

As relevâncias do processo de ensino e aprendizagem, tendo como mediação as atividades de avaliação, precisam ser apreciadas com familiares de alunos da educação básica e adaptadas a um tipo de discurso que alcance o entendimento de alunos de outras faixas etárias, com o propósito de estimular a conscientização e motivação necessárias ao emprego dos esforços para a conquista da aprendizagem.

Assim, como qualquer outra atividade ou procedimento escolar, a avaliação, no campo específico da preparação do indivíduo, com vistas na internalização e desenvolvimento

de conhecimentos, habilidades e valores, tem importância quanto a sua atribuição pedagógica. Com relação ao grau de satisfação dos envolvidos, no desenvolvimento de cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, consideradas suas as características valorativas e operacionais, a avaliação cumpre sua função social. Dessa forma, suas fronteiras ultrapassam, em muito, os espaços escolares.

As atividades escolares não podem se iniciar ignorando as condições com as quais e nas quais vai se desenvolver. Conscientes disso, professores e alunos precisam conhecer os obstáculos do processo de ensino e aprendizagem, sejam por parte do sistema ou relacionados aos alunos, e o nível de conhecimentos anteriormente internalizados pelos alunos como base para a apropriação de novos conhecimentos. Tarefa essa tradicionalmente conhecida como avaliação diagnóstica<sup>2</sup>. Mais à frente, por meio de diversas atividades didáticas será possível acompanhar o trabalho docente e o desempenho discente, por meio da já muito conhecida avaliação formativa<sup>3</sup>, possibilitando ajustes e reformulações durante o desenvolvimento do ciclo, curso ou série, auxiliando o professor a decidir sobre a progressão dos estudos.

São valores que precisam ser argumentados com base na crença de que vai orientar o aluno a empregar seus esforços na busca de sua melhor aprendizagem, criar hábitos de estudo em grupo ou individual e estimulá-lo a assumir notável senso de responsabilidade pelo seu desenvolvimento ascendente como ser humano integral. Alunos aplicados buscando voluntariamente respostas para suas dúvidas, recorrendo aos meios disponíveis, atualmente, com o auxílio das tecnologias da informação e comunicação, certamente vão estimular professores a se adaptarem aos diferentes perfis de seus alunos, por também diferenciados comportamentos, visando à captação de indicadores que lhes orientam a tomar decisões sobre as garantias concretas para avaliar. Como consequência natural desse relacionamento acreditamos numa interação mais significativa entre professores e alunos.

Como preocupações da AISPA, os alunos ou familiares precisam estar conscientes sobre as intenções/objetivos do trabalho pedagógico, quais serão os métodos e recursos utilizados e que saberes, habilidades e valores lhes serão requeridos como resultados. Tornando-os transparentes os alunos vão alcançando-os e o professor, cumprindo sua tarefa, consegue fazer com que os próximos conhecimentos se tornem mais claros e vai obtendo mais facilidades para programar suas aulas.

Nesse contexto, professor e alunos vão percebendo o que pretendem os objetivos, o nível adequado de compreensão dos conteúdos e as dificuldades apresentadas pelos alunos. Enfim, um ambiente favorável para a tomada de decisões pertinentes.

Por meio da avaliação intersubjetiva, simétrica e pluridimensionada o professor tem possibilidade de conhecer melhor seus alunos, aproximar-se mais deles e, com isso, obter mais

<sup>2</sup> As modalidades de avaliação diagnóstica, formativa e somativa, formuladas por Bloom, Hasting e Madaus (1971), foram, no Brasil, explicadas por Turra, Enricone, Sant'anna e André, na obra Planejamento de Ensino e Avaliação, publicada em 1975, pela coedição PUC-RS/Editora EMMA.

<sup>3</sup> Idem.

oportunidades de orientá-los, porque o tipo de relacionamento que certamente vai se desenvolver proporciona uma apreensão mais aprofundada sobre suas características pessoais relacionadas às suas iniciativas com relação ao estudo, aptidões cognitivas e psicomotoras, sinais claros de interesse sobre seu processo de aprendizagem e, principalmente, suas dificuldades mais aparentes.

O aproveitamento do aluno registrado pelo professor vai demarcando os degraus de sua progressão. As dificuldades detectadas servem para orientar o professor a preparar atividades que têm por finalidade a correção de equívocos e melhoria do desempenho de seus alunos.

## **7 | BUSCANDO UMA METODOLOGIA**

Pensar sobre qualquer mudança em educação pode ser uma tarefa fruto do cotidiano vivenciado por aquele que nela atua. Mas propor a maneira como essa modificação ou inovação deva ser implementada, que etapas deve priorizar, que organização precisa receber, enfim, de que forma oferecer uma metodologia a fim de operacionalizá-la, torna-se um grande desafio carregado de responsabilidades e riscos, principalmente, tratando-se de reflexões sobre práticas profissionais e, ainda, sem empiria.

Pelo exposto, propõe-se uma metodologia que se constitui numa totalidade complexa de atitudes e técnicas aplicadas na práxis de sala de aula: atitudes de comunicação de (1) intersubjetividade, (2) simetria, (3) transparência, e (4) reciprocidade; e técnicas de avaliação (5) diagnóstica, (6) formativa, (7) pluridimensionada, e (8) negociada.

A seguir, reapresentamos o entendimento que se deve ter sobre essas atitudes e técnicas, parte delas apoiadas na teoria habermasiana do agir comunicativo:

1 - A intersubjetividade como tipo de conhecimento obtido na interação comunicacional entre sujeitos, capazes de falar, agir e justificar as razões pelas quais se norteiam (processos discursivo-dialéticos), orientados pelo entendimento mútuo (enforque performativo), que possibilitam ampliação da linguagem, consciência e capacidades de cooperação e integração no ambiente de sala de aula.

2 - A simetria caracterizada pela maneira como, nas relações entre professores e alunos na sala de aula, estabelecem-se iguais oportunidades para que possam introduzir qualquer asserção; manifestar atitudes, opiniões, sentimentos, desejos e necessidades, agir e tomar decisões que precisem ser tomadas sobre o ensino e a aprendizagem, sem autoritarismo e, principalmente, considerando o fato de que se é autêntico na direção professor-aluno igualmente também o será na direção aluno-professor.

3 - A transparência como consequência natural de uma relação aberta em que são divulgadas as intenções sobre os conteúdos a serem estudados, critérios que serão considerados na avaliação, os instrumentos e procedimentos de avaliação, bem como a apreciação das subjetividades dos envolvidos.



4 – A reciprocidade como correspondência mútua de conquistas e valores positivos alcançados por alunos e professores nos processos de aprendizagem na sala de aula, que caminhando ao encontro da simetria, gera satisfação bilateral pra quem ensina e pra quem aprende.

5 – A avaliação diagnóstica como uma das primeiras intenções a partir da identificação dos conteúdos propedêuticos necessários às deliberações inclusivas sobre a progressão dos conteúdos e a promoção dos alunos.

6 – A avaliação formativa empregada durante todo o desenvolvimento do trabalho de sala de aula identificando o grau de internalização dos conteúdos como também dificuldades que possam obstaculizar a aprendizagem e, dessa forma, sugerir o prosseguimento da programação combinada ou o reestudo de conteúdos ainda não aprendidos, superando tais dificuldades.

7 – A avaliação pluridimensionada desenvolvida com vistas nas conexões entre indivíduo, cultura e sociedade, como uma forma de percepção da realidade, enquanto construção linguística-discursiva no contexto de sala de aula, familiar ou social, entre professor-aluno-sociedade, que considere as subjetividades do aluno, em suas diversas potencialidades, capacidade de internalização de cultura, criatividade, e outras formas expressivas de manifestação de aprendizagem, além das expectativas e padrões objetivantes; e

8 – A avaliação negociada, nos moldes de Guba e Lincoln (1989), estabelecida pela discussão de proposições justificadas entre professores e pais e/ou responsáveis pelos alunos, como também diretamente entre professores e alunos, que dizem respeito à condução das atividades de ensino e aprendizagem, e às formas de avaliação.

No início das atividades escolares, faz-se imprescindível a definição e socialização do que será avaliado, considerando os contextos dos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores. No planejamento das atividades de sala de aula segundo a estrutura curricular da série, curso ou disciplina torna-se necessária a divulgação dos critérios, recursos e condições com os quais será realizada a avaliação; apresentar os instrumentos ou procedimentos de avaliação e, em situações possíveis, admitir outras formas de avaliação; e, ainda, discutir e negociar a valorização dos resultados conquistados pelas diversas atividades realizadas como integrantes da avaliação.

Nesse início do período letivo, quando da explanação desse planejamento, o professor ao abordar sobre os objetivos formulados e os conteúdos selecionados e organizados previamente, destacará aqueles conhecimentos, habilidades e valores que assumirão função de marcos que vão estabelecer aquilo que precisa ser apreendido, praticado e demonstrado pelos alunos. Isso vai orientar os alunos a se organizarem visando contemplar as atividades e saberes planejados, visualizar conteúdos que precisam ser internalizados e a compreender a finalidade de cada conjunto de informações e de cada tarefa proposta.

Assim, certamente, o professor vai obter a garantia necessária para decidir sobre a

condução das atividades de estudo e a ter maior condição de avaliar com mais coerência. Outra crença refere-se a quando a pessoa conhece antecipadamente o que precisa realizar, é orientado segundo as condições essenciais para sua concretização, e, ainda, se sente acompanhado recebendo o suporte adequado às suas dúvidas e dificuldades, o resultado é a satisfação dupla sobre a aprendizagem: (a) professores constatarem os indicadores que justificam ter havido aprendizagem e (b) alunos reconhecem ter aprendido.

Os sinais da aprendizagem são muito mais objetivos para assegurar a apreensão e produção do conhecimento. Nesse contexto, o professor precisa empregar imparcialidade na sua interpretação e avaliação. Apesar da subjetividade observada no professor para perceber os indicadores de dificuldades que podem ser extraídos a partir de determinados comportamentos dos alunos durante as atividades escolares, a objetividade não pode ser desprezada por conta da necessidade de se acatar os elementos essenciais dos conhecimentos, habilidades e valores programados para se desenvolver no dia a dia de sala de aula.

Depois de saberem sobre aquilo que será objeto da aprendizagem (o que devem aprender), os alunos precisam conhecer o padrão ao qual precisarão submeter suas produções, considerando-se os recursos e as condições disponíveis. É o momento de divulgação dos critérios da avaliação. Não basta apenas conhecê-los. É importante compreender as razões de terem sido selecionados senão podem ser somente acatados. Contemplar os critérios da avaliação deve ser um tipo de objeto de desejo. Fluir como um desafio que ofereça prazer de ser superado estimulando ou aumentando a auto-estima dos alunos. Também importante é que o professor não fique limitado a eles como se fossem um trilho sobre o qual os alunos não podem sair ou uma trilha da qual não podem se desviar. O professor tem de considerar as possibilidades de se obter a aprendizagem. Deve também levar em conta que o aluno ofereceu garantias de ter aprendido, mesmo não contemplando o critério preestabelecido, mas, demonstrando ter aprendido de uma maneira própria ou qualquer outra não estabelecida. O importante não é cumprir regras ou obedecer a padrões pré-determinados, e sim, naturalmente aprender.

A explanação dos instrumentos ou procedimentos de avaliação deve responder as perguntas: (1) Por meio de que o aluno será avaliado? (2) Que tarefas deverá realizar? (3) Que trabalhos serão exigidos? (4) De que maneira vai demonstrar suas habilidades? (5) Em que situações serão conhecidas suas atitudes objeto de apreciação valorativa? Não se trata, portanto, de tarefa fácil. Exige reflexão sobre o nível de maturidade e o grau de conhecimento que o aluno possui a respeito de informações consideradas elementares ou necessárias à progressão ou aprofundamento dos conteúdos programados para estudo.

É considerado como imprescindível, quando possível, um momento de negociação sobre a atribuição de conceitos e o valor que cada atividade representará no conjunto das tarefas planejadas de avaliação. Pensamos que imposições podem causar interferências negativas na avaliação. Trata-se de uma forma de apresentação e justificativas fundamentadas da valorização dos esforços e produções dos alunos. É a base sobre a qual a avaliação será realizada e que

servirá de objeto de conquista, autoestima e realização, que certamente vão se desdobrar num tipo de sentimento de capacidade e uma forma de poder desencadeada pelos conhecimentos adquiridos.

Essa metodologia de avaliação flexível e mutuamente responsável, torna o trabalho do professor profundamente significativo para o sistema, para o aluno e para ele próprio. Apesar da exigência objetiva por meio de resultados concretos de atividades e verificações em que são atribuídas notas e conceitos, o professor fará uso de sua subjetividade, seja orientada por instrumentos auxiliares de observação e acompanhamento ou por interpretações pessoais baseadas nas suas percepções e vivências obtidas em sua formação e prática profissional, para tomar decisões sobre a classificação ou promoção de seus alunos.

Trata-se de uma atribuição contínua ao longo de todo o período correspondente ao conjunto de conteúdos e atividades programadas que precisam, respectivamente, ser ministrados e aplicadas visando à aprendizagem dos alunos. Manter-se ativamente receptivo a qualquer sinal de seus alunos como um captador de reações positivas e de dificuldades, o professor estará trabalhando preventivamente contra os empecilhos da aprendizagem, prospectivamente em favor do sucesso de seu trabalho e do alcance das expectativas de aprendizagem de seus alunos. Em resumo, espera-se o desenvolvimento de um ambiente dinâmico, com tomada de decisões mais próximas da realidade e num clima de conquistas e de satisfação.

Operacionalizando-se este método, propõem-se as seguintes práticas, a partir da ideia de um planejamento flexível e contextualizado em sua execução:

- Divulgar os conteúdos, habilidades e valores que deverão ser apreendidos, praticados e demonstrados pelos alunos
- Discutir e negociar os parâmetros e padrões pretendidos nas atividades ou procedimentos de avaliação;
- Justificar atividades e procedimentos de avaliação selecionados segundo esses parâmetros e padrões;
- Observar sistemática e permanentemente, com atenção e intenção avaliativa, comportamentos de alunos em sala de aula, identificando dificuldades, conquista da aprendizagem, reações demonstradas diante das atividades propostas e exposição de conteúdos;
- Discutir tais observações, inclusive os equívocos demonstrados, estimulando os alunos que as justifiquem, como também elogiando e premiando atitudes e tarefas; e
- Justificar notas, conceitos e decisões;

Essas práticas realizadas, conjuntamente revisadas e até reformuladas, visando os resultados da aprendizagem, serão apoiadas pela observação direta, verificações da aprendizagem orais e escritas, exercícios de aplicação, comportamentos diversos observáveis (previstos e espontâneos), atitudes voluntárias manifestadas pelos alunos, livros de anotações diárias, roteiro de observação sistemática e outros meios inovadores pertinentes.

Sendo assim, os possíveis indicadores, sejam quantitativos pela verificação escrita de conteúdos assimilados e qualitativos pela participação ativa dos alunos no dia a dia de sala de aula, por meio da realização de atividades antes, durante e ao final do período letivo, têm o propósito de sinalizar avanços ou progressos, como também identificar dificuldades.

Diante disso, o docente pode propor atividades de superação dos obstáculos da aprendizagem, desfazer os equívocos evidenciados e buscar a eliminação do sentimento de desânimo que pode se manifestar em seus alunos, incentivando-os a prosseguir em seus estudos. Para isso, tem, a sua disposição, várias alternativas para basear seu julgamento. Dentre tantas, a discussão dirigida sobre obras, autores e conteúdos; diversos exercícios de aplicação do conteúdo estudado; atividades individuais e em grupo; a observação direta sobre o desempenho e atitudes em sala de aula; observação sistemática sobre os comportamentos esperados e espontâneos; e anotações pertinentes em um livro diário, por exemplo; como também estímulo à valorização das contribuições de suas subjetividades.

Não se defende, com isso, uma concepção simples e facilitada de avaliação. É evidente que realizar a AISPA é exigir do professor o aumento, em graus de profundidade, de sua dedicação com muito mais trabalho e vigilância sobre os saltos de aprendizagem. Da mesma forma que se concebe padrões de excelência por meio de saltos de qualidade, por analogia, o aumento e aprofundamento de conteúdos, habilidades e atitudes num processo de escolarização ou treinamento, pedindo-se licença à comunidade científica, podem ser entendidos como saltos de aprendizagem.

## **8 | EM SÍNTESE**

A avaliação, portanto, deve fluir naturalmente em um ambiente de transparências, no qual o educando perceba seus pontos que precisam ser mais bem desenvolvidos, suas limitações e dificuldades e, assim, pelo reconhecimento de suas potencialidades se sentir motivado a canalizar seus esforços para a autossuperação. Deve valorizar as trocas de informações, realidades e terrenos afetivos, almejando a construção de um autoconceito próximo da percepção real que possui de si e, superior a isso, que possua consciência de suas limitações e capacidades para fazer emergir o ser que acredita que seja ou tenha condições de sê-lo.

Assim, importa identificar em que contexto a avaliação esteja inserida. Não pode estar numa dimensão em que se preserve exclusivamente a transmissão rígida dos conteúdos programáticos. Entretanto, pode estar situada numa pedagogia que funcione de

acordo com as necessidades e interesses dos alunos ou, ainda, de acordo com Libâneo (2005), noutra dimensão que difunda os conteúdos concretos e indissociáveis das realidades sociais, como uma agência difusora de conteúdos vivos e contextualizados.

Em qualquer situação pedagógica, a avaliação deve servir de estímulo e garantir, ao máximo, a ação e o progresso pessoal do aluno, num ambiente catalisador de energias indispensáveis ao seu autodesenvolvimento, como também estimular e valorizar sua capacitação ativa na avaliação e aprendizagem.

A superação das dificuldades pode encontrar fortes indicadores numa avaliação transparente, discutida e negociada. Transparente quando se divulga e se esclarece os critérios de qualidade, discutida quando se valorizam as relevâncias subjetivas dos envolvidos e negociada quando, a partir da discussão, estimulam-se habilidades, competências e comportamentos, segundo um padrão de qualidade reconhecido e compartilhado por todos, como indispensáveis ao crescimento individual e coletivo.

É evidente que nesse clima estabelecido por essa concepção de avaliação a satisfação seja uma constante, o sucesso seja um estímulo para novas conquistas e o processo criativo se desenvolva junto com a capacidade espontânea da descoberta. Que a liberdade se projete com a mesma naturalidade em que o ser vai, aos poucos, se encontrando e se realizando, assumindo uma postura próxima do seu verdadeiro estado de existência.

Finalmente, propomos uma metodologia de avaliação constituída de uma totalidade complexa de atitudes e técnicas aplicadas no cotidiano da sala de aula por intermédio de: atitudes de comunicação de (1) intersubjetividade, (2) simetria, (3) transparência, e (4) reciprocidade; e técnicas de avaliação (5) diagnóstica, (6) formativa, (7) pluridimensionada, e (8) negociada.

## REFERÊNCIAS

LVES, Rubem. **O Desejo de Ensinar e a Arte de Aprender**. Campinas: Fundação Educar DPaschoal, 2004.

BLOOM, B. S., HASTINGS, J. T & MADAUS, G. F. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: McGraw-Hill, 1971.

BOSS, Medard. **Angústia, culpa e libertação**. 4ª ed. São Paulo: Ed. Duas Cidades, 1988.

BRASIL. Lei nº 9 394, de 20 de dezembro de 1996. In: SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação: LDB trajetória, limites e perspectivas**. Campinas: Autores Associados, 1997.

CRITELLI, Dulce Mára. **Educação e Dominação Cultural: Tentativa de reflexão ontológica**. Coleção educação contemporânea. SP: Cortez: Editores Associados, 1981.

DURKHEIM, Emile. **O suicídio: Estudo de sociologia**. RJ: Martins Fontes, 2000.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 4ª. ed., Curitiba: Editora Positivo, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários a prática educativa**. RJ: Paz e Terra, 2011.

\_\_\_\_\_ **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. RJ: Paz e Terra, 1987.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas, a teoria na prática**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

\_\_\_\_\_ **A Criança pré-escolar: como pensa e como a Escola pode ensiná-la**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996

GARDNER. H.; HATCB, T. **Multiple intelligences go to school: educational implications of the theory of Multiple Intelligences**. *Educational Researcher*, v.18, n.8. p.4-10, 1989.

GOFFMAN, Erving. **Estigma: notas sobre a manipulação da identidade deteriorada**. 4ª edição. RJ: Zahar Editores, 2004.

GOLDMAN, Lucien. *Introducción a la filosofía de Kant*. Buenos Aires. Amorrortu Editora, 1967.  
Apud Sonia Aparecida Ignácio Silva. **Valores em Educação – o problema da compreensão e da operacionalização dos valores na prática educativa**, 1988, p. 47.

GRONLUND, Norman E. **Formulação de objetivos comportamentais para as aulas**. RJ: Ed. Rio, 1975.

GUBA, Egon G; LINCOLN, Yvonna S. **Fourth generation evaluation**. Newbury Park: Sage Publications, 1989.

HABERMAS, Jurgen. **Consciência moral e agir comunicativo**. Trad. Guido A. de Almeida. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1989.

\_\_\_\_\_ **O discurso filosófico da modernidade**. Trad. Ana Maria Bernardo et al. Lisboa: Dom Quixote, 1990.

HEIDEGGER, Martin. **El Ser y el tiempo**. Tradução de José Gaos. 7ª ed. México: Fondo de cultura econômica, 1974.

\_\_\_\_\_ **Ser e Tempo**. Parte I, 7ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1988.

\_\_\_\_\_ **Ser e Tempo**. Parte II, 13ª Ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

KOOGAN, Abrahão; HOUAISS, Antônio. (2000). **Enciclopédia e Dicionário Ilustrado**. 4ª Ed. RJ: Edições Delta.

LACAN, J. **O estágio do espelho como formador da função do eu**. *Escritos*. RJ: Jorge Zahar, 1998.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública – A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. 20ª Ed. SP: Loyola, 2005.

LUHMANN, Niklas. **Observaciones de la modernidad. Racionalidad y contingencia en la sociedad moderna.** Barcelona: Ed. Paidós, 1992/1997.

MARX, Karl. **Diferença entre as Filosofias da Natureza em Demócrito e Epicuro.** Tradução de Conceição Jardim e Eduardo Lúcio Nogueira. Lisboa: Editorial Presença, 1972.

NOVAES, Maria Helena. **Análise Psicológica da Ação educativa: componentes, mediadores e condições reguladoras.** RJ: ABT. Cad. Estudos e Pesquisa. n° 39, 1988.

OGILVIE, Bertrand. **Lacan. A formação do conceito do sujeito.** RJ: Zahar, 1988.

PENNA FIRME, Thereza. Avaliação: Respostas, Responsabilidade, Integração. **Encontros e Confrontos.** Brasília: MEC – SENESU, 1988.

PIAGET, J. **O pensamento e a linguagem na criança.** São Paulo: Martins Fonte, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia.** 36 ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2003.

SILVA, Sonia Aparecida Ignácio. **Valores em Educação – o Problema da compreensão e da operacionalização dos valores na prática educativa.** 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 1988.

TURRA, Clodia Maria Godoy; ENRICONE, Délcia; SANT'ANNA, Flávia Maria; ANDRÉ, Lenir Cancela. **Planejamento de Ensino e Avaliação.** Porto Alegre: PUC-RS/EMMA, 1975.

YOUNG, M. F. D. **Knowledge and control: new directions for the sociology of education.** London: Collier-Macmillan, 1971.

## “ORGANQUIM” UMA PROPOSTA DE JOGO PARA O ENSINO DE QUÍMICA ORGÂNICA

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 17/09/2020

### **Luana Alves de Queiroz**

Instituto Federal de Goiás  
Itumbiara – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/3492864873658151>

### **Susã Disilvania dos Santos Carvalho**

Instituto Federal de Goiás  
Itumbiara – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/5573628605208704>

### **Édina Cristina Rodrigues de Freitas Alves**

Secretaria de Estado de Educação de Goiás –  
SEDUCE – GO  
Itumbiara – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/5246768892591178>

### **Renato Gomes Santos**

Secretaria de Estado de Educação de Goiás –  
SEDUCE – GO  
Itumbiara – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/3422824344020840>

### **Tatiana Aparecida Rosa da Silva**

Instituto Federal de Goiás  
Itumbiara – Goiás

<http://lattes.cnpq.br/4437253147512334>

**RESUMO:** Este artigo tem como finalidade, apresentar o jogo “Organquim” feito com materiais de baixo custo, montagem e aplicação rápida, fácil e simples, e que pode ser usado para auxiliar o professor no ensino e verificação da aprendizagem dos alunos sobre conteúdos trabalhados em sala de aula. O jogo foi

aplicado no 3º ano do ensino médio de uma escola pública de Goiás, e foi desenvolvido por estudantes da graduação em Licenciatura em Química, participantes do programa institucional de bolsa de incentivo à docência (PIBID) um programa do ministério da educação/CAPES. Os conteúdos de química utilizados na aplicação do jogo foram hidrocarbonetos e classificação de cadeias carbônicas, e o objetivo deste jogo foi demonstrar que o mesmo pode ser de grande ajuda para ensinar de forma divertida e didática. A metodologia reuniu o levantamento bibliográfico com pesquisas sobre o conteúdo de química, elaboração de exercícios, aplicação do jogo lúdico e questionário final. Foi utilizado como fonte motivadora aos alunos para participar e ter mais vontade de ganhar o jogo (como consequência, se esforçar mais para saber o conteúdo), um prêmio, que seria dado para o grupo que se destacasse mais, demonstrando agilidade e de certa autonomia sobre o conteúdo visto nas aulas anteriores, acertando o maior número de questões para avançar os níveis no tabuleiro. O presente trabalho tem o intuito de demonstrar que o uso de jogos lúdicos auxilia no ensino não só da química, mas também de outras matérias consideradas difíceis e maçantes pelos alunos.

**PALAVRAS - CHAVE:** Ensino da Química; Química Orgânica; Jogo Lúdico; Hidrocarbonetos.

### **“ORGANQUIM” A GAME PROPOSAL FOR TEACHING ORGANIC CHEMISTRY**

**ABSTRACT:** This article aims to present the game “Organquim” made with low-cost materials,



quick and easy assembly and application, which can be used to assist the teacher in teaching and verifying students' learning about content taught in the classroom. The game was applied to 3<sup>rd</sup> year high school students in a public school in Goiás. The game was developed by chemistry undergraduate students, members of the Institutional Teaching Incentive Scholarship Program (PIBID), a program of the Ministry of Education/CAPES. The chemistry contents used in the application of the game were hydrocarbons and classification of carbon chains. The objective of this game was to demonstrate that it can be of great help to teach in a fun and didactic way. The methodology brought together the bibliographic survey with research on the content of chemistry, preparation of exercises, application of the fun game and questionnaire. A prize was used as a motivating source for students to participate and feel more willing to win the game (as a result, to try harder to comprehend the content), which would be given to the group that stood out the most, demonstrating agility and a certain autonomy on the content seen in previous classes, getting the most questions right to advance the levels on the board. This work aims to demonstrate that the use of fun games helps in teaching not only chemistry, but also other subjects considered difficult and boring by students.

**KEYWORDS:** Chemistry teaching; Organic chemistry; Fun Game; Hydrocarbons

## INTRODUÇÃO

No Brasil, os jogos como prática educativa difundiram-se principalmente a partir do movimento intitulado *Manifesto da Escola Nova* (1932), o qual lutava por um sistema estatal de ensino público, livre e aberto, como único meio efetivo de combate às desigualdades sociais da nação (FERREIRA, OLIVEIRA e SILVA, 2010). Neste caso pode se relacionar esses dados ao ensino através do jogo que, de acordo com Rodrigues (2012), pode atuar criando uma zona de desenvolvimento no aluno, permitindo ir além da realidade e sendo modificada pelo lúdico, que pode acabar estimulando a criatividade, autonomia, prazer e potencializar as possibilidades de apreensão e compreensão da realidade.

Christensen, Horn e Johnson (2012) afirmam que a matéria de química gera uma sensação de desconforto nos alunos, devido as dificuldades ocasionadas durante o processo de aprendizagem causadas por um ensino que segue de maneira tradicional, sem contextualização e não interdisciplinar e que, portanto, acaba gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, além de dificuldades de aprender e relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo com a química estando presente na realidade.

Nessa perspectiva, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência (PIBID) vem contribuir com a formação inicial de professores, permitindo que a escola de ensino superior auxilie a escola da educação básica elevando o nível de formação dos licenciandos e possibilitando a implementação de metodologias de ensino inovadoras e motivantes, como, por exemplo, o desenvolvimento e aplicações de jogos. Desta forma a atuação dos pibidianos nas escolas, em vários aspectos, promove uma mudança nas práticas pedagógicas e proporciona mais versatilidade nas aulas de química (BRAIBANTE e WOLLMANN, 2010)

Pode-se perceber com este trabalho que formas diferentes de ensino, principalmente de Química, como a utilização de jogos, podem ser trabalhadas nas salas de aula de forma simples, prazerosa e significativa, deste modo, despertando nos alunos o interesse por aprender a matéria, além de incentivar o conhecimento crítico e o desenvolvimento de outras funções pessoais, que futuramente podem contribuir bastante para a formação integral do indivíduo, e fazer com que seja desmitificada a concepção de que, matérias como química e de áreas afins sejam entediadas e que não contribuem significativamente para o futuro dos discentes.

## **METODOLOGIA**

O trabalho realizado tratou-se de uma investigação quali-quantitativa na área de ensino, na qual foram aplicados dois questionários como registros de investigação, ambos respondidos após a aplicação do jogo em questão.

O jogo "ORGANQUIM" foi desenvolvido no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Incentivo à Docência (PIBID), um programa do ministério da educação/CAPES, sendo aplicado a 60 alunos de duas turmas da 3ª série do ensino médio de um colégio da rede pública de Itumbiara-GO. Para sua elaboração foram utilizados materiais de baixo custo e de fácil acesso, como papel cartão, fita isolante, tesoura, cola, grampeador, cartolina, canetão, caixa de papelão, *stras*, folha A4 e marcador de texto. A construção do mesmo, bem como suas regras seguem descritas abaixo.

## **CONSTRUÇÃO DO JOGO**

Inicialmente foram colocados quatro papéis cartão no chão, que posteriormente foram unidos uns aos outros utilizando-se cola e fita para uma maior fixação, formando-se assim um tabuleiro. O nome do jogo "Organquim" foi feito com papel A4 e marcador de texto. Os círculos correspondentes às casas do jogo foram feitos com quatro cores de cartolina (azul, amarelo, rosa e verde) e fixados separadamente durante a colagem no tabuleiro. Os significados das casas variavam, quando houvesse o símbolo de interrogação (?), por exemplo, se referia a uma pergunta que seria sorteada aos alunos; quando a palavra "mico" aparecia, uma prenda que deixaria o jogo mais divertido deveria ser paga, como "cantar uma canção em espanhol", "perdeu sua vez" e "dançar uma valsa"; também havia uma casa que dizia "volte uma casa".

Cada turma foi dividida em quatro grupos e para representá-los foram construídos pinos de cartolina com cores variadas, representadas por amarelo, verde, azul e rosa e com numeração de 1 a 4.

Para as perguntas fez-se uso de um envelope de cor vermelha, que continha 13 perguntas relacionadas ao conteúdo de química orgânica, assunto abordado anteriormente em sala de aula pelo professor, e referiam-se aos conceitos de cadeias carbônicas,

hidrocarbonetos e compostos orgânicos presentes no cotidiano.

O dado utilizado foi construído a partir de uma caixa de papelão e continha seis lados, sendo quatro lados numerados de 1 a 4 e os demais lados contendo um ponto de interrogação, que se referia a uma pergunta que deveria ser respondida, e um mico, que deveria ser “pago”.

## **REGRAS DO JOGO**

Inicialmente foi entregue a cada grupo um pino colorido e numerado, este localizado na primeira casa do tabuleiro, na palavra início. Sendo que, a cada pergunta respondida corretamente, após o lançamento do dado, avança-se uma casa, até que se chegasse ao fim do tabuleiro. Desta forma, antes de se iniciar o jogo foram lidas as regras específicas:

Regra 1- O dado ao cair no símbolo de interrogação do tabuleiro, o grupo deveria responder a uma pergunta. Em caso de acerto avançaria-se uma casa e em caso de erro, permanecia-se no mesmo ponto.

Regra 2- Em caso de resposta errada da pergunta, o grupo não avançaria a casa, sendo oportunizado ao próximo grupo respondê-la.

Regra 3- Em caso de cair na casa com a opção mico, o grupo teria que realizar uma prenda que, caso cumprida com êxito, resultaria no avanço de uma casa, do contrário voltaria- se uma casa.

Regra 4- Cada grupo teria 1 minuto para se reunir e discutir a resposta.

Regra 5- A cada jogada do dado, tem-se como resultados a numeração de 1 a 4, que corresponderia às casas que o grupo deveria andar, a palavra mico (como na regra 3) e o símbolo de interrogação (como na regra 1), este último também contido no tabuleiro.

As Figuras 1 e 2 ilustram o tabuleiro e as cartas do jogo aplicado aos alunos:



Figura 1- Jogo Organquim, dado e pins utilizados.

Fonte: Os autores (2019)

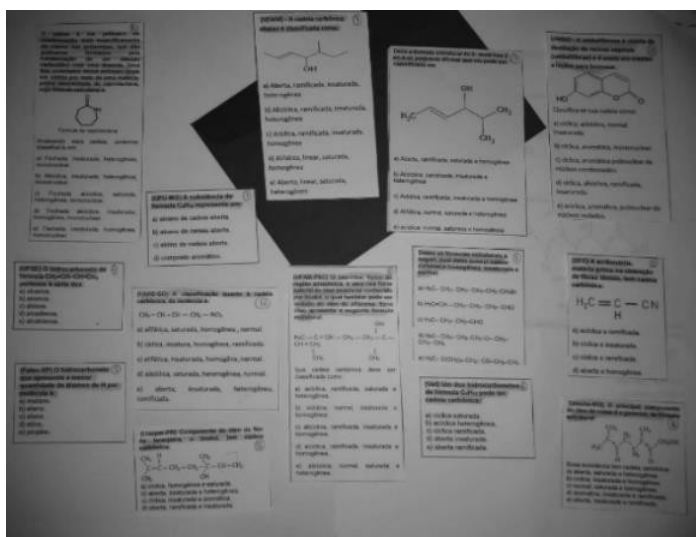


Figura 2- Perguntas que foram entregues aos alunos durante o jogo.

Fonte: Os autores (2019)

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a aplicação do jogo, percebeu-se o entusiasmo dos alunos ao entrarem em contato com uma metodologia de ensino diferente da qual estavam acostumados, diante disto entende-se que a inovação na forma de ensinar pode contribuir muito para o conhecimento dos alunos, pois os mesmos passam a se interessar mais pelo conteúdo, se sentindo motivados a aprender.

Com o objetivo de verificar a aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo foram aplicadas algumas perguntas impressas em folha A4 pautadas nas aulas anteriores das turmas sobre hidrocarbonetos e classificação das cadeias carbônicas (Quadro 1), cujas respostas obtidas subsidiaram a descrição dos resultados a seguir.

|   |
|---|
| <b>Questão 1</b> - Pode-se definir a química orgânica como...   |
| <b>Questão 2</b> - A acrilonitrila, matéria-prima na obtenção de fibras têxteis, tem cadeia carbônica...                    |
| <b>Questão 3</b> - Dada a fórmula estrutural do 5- metil-hex-2-em-4-ol, podemos afirmar que ela pode ser classificada em... |

Quadro 1 – Exemplos das questões aplicadas aos discentes

Fonte: Os autores (2019).

A análise dos resultados quantitativos dos erros e acertos nas questões, obtidos pela aplicação e tabulação dos questionários, foi realizada no intuito de verificação de aprendizagem dos discentes. Os resultados encontram-se em um quadro com os exercícios utilizados após a finalização do jogo e um gráfico (Figura 3), com as porcentagens de acertos e erros de cada exercício. Com a análise dos resultados é possível perceber as principais dificuldades encontradas nos conteúdos utilizados para a aplicação do jogo, sendo eles: hidrocarbonetos e classificação de cadeias carbônicas.

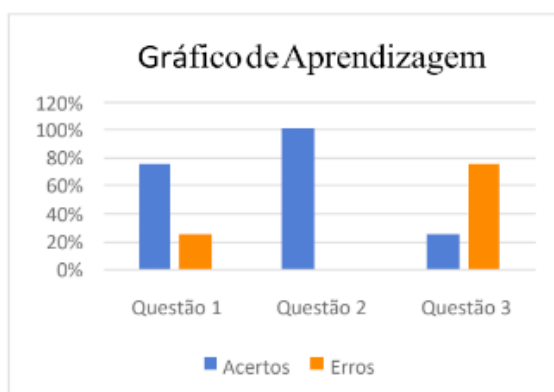


Figura 3- Dados obtidos a partir dos exercícios presentes no Quadro 1.

Fonte: Os autores (2019).

Os dados obtidos, como mostrado na Figura 3, evidenciam a dificuldade dos alunos em questões de maior nível de complexidade, que envolvam, por exemplo, a análise de fórmulas estruturais maiores, e que exigem maior nível de atenção, e isto pode se relacionar também a outros conteúdos de química.

Segundo Castro e Tredezini (2014) o uso de jogos é um instrumento ideal de aprendizagem, pois ao mesmo tempo que desperta o interesse e motiva o aluno, ele também acaba auxiliando o mesmo na aquisição de novos conhecimentos, contribuindo para o desenvolvimento e enriquecimento de sua personalidade, além de se tornar um recurso pedagógico que faz do professor um condutor, estimulador e avaliador do processo de ensino e sobretudo, da aprendizagem.

Os alunos ao errar a resposta de uma questão, tinham como consequência a opção de “pagar um mico” e por isso se mostravam muito interessados em saber o motivo pelo qual não acertaram a alternativa correta, por isso a participação do professor regente durante a aplicação do jogo, pode ser considerada de suma importância, pois à medida que iam surgindo dúvidas em relação aos exercícios nos alunos, ou os mesmos não sabiam como responder a uma determinada questão, ele pode auxiliar corrigindo e tirando dúvidas com explicações orais e escritas, explicando o motivo pelo qual a resposta estava incorreta e analisando-se também as demais possibilidades de respostas o que certamente colaborou para que a aprendizagem dos discentes fosse significativa.

Em seguida aplicou-se aos alunos o questionário final, com perguntas discursivas e objetivas, tendo como intuito avaliar o jogo e propor melhoras e/ou adequações do mesmo.

|   |
|---|
| Questão 1 - Houve algo interessante no início do jogo que capturou sua atenção?                     |
| Questão 2 - A variação (de forma, conteúdo ou de atividade) ajudou mantê-lo (a) atento (a) ao jogo? |
| Questão 3 - O conteúdo do jogo está relacionado com outros conhecimentos que já possuía?            |
| Questão 4 - O conteúdo do jogo está relacionado com outros conhecimentos que já possuía?            |
| Questão 5 - Foi fácil entender o jogo e começar a utilizá-lo como material de estudo?               |
| Questão 6 - Ao passar pelas etapas do jogo sentiu confiança de que estava aprendendo?               |
| Questão 7 - Você acha que terá como colocar em prática o que aprendeu no jogo?                      |

|   |
|---|
| Questão 8 - Você acha que se saiu bem no jogo? Se sim explique brevemente o porquê.   |
| Questão 9 - Você se esqueceu do tempo e/ou preocupações durante o jogo?   |
| Questão 10 - Você acha que o jogo conseguiu unir ainda mais você e seus colegas?  |
| Questão 11 - O jogo promoveu momentos de cooperação e/ou competições entre as pessoas que participaram?                           |
| Questão 12 - O jogo evolui num ritmo adequado e não fica monótono oferece novos obstáculos, situações ou variações de atividades? |
| Questão 13 - Gostaria de jogar este jogo novamente com outras perguntas sobre outros conteúdos?                                   |
| Questão 14 - O jogo contribuiu para a sua aprendizagem na disciplina em comparação com outras atividades?                         |

Quadro 2 – Perguntas do questionário final, aplicadas aos disentes, para a avaliação do jogo.

Fonte: Adaptado de Brito et al. (2018)

A Figura 4 revela o resultado a partir das respostas obtidas dos alunos em relação às perguntas do Quadro 2.

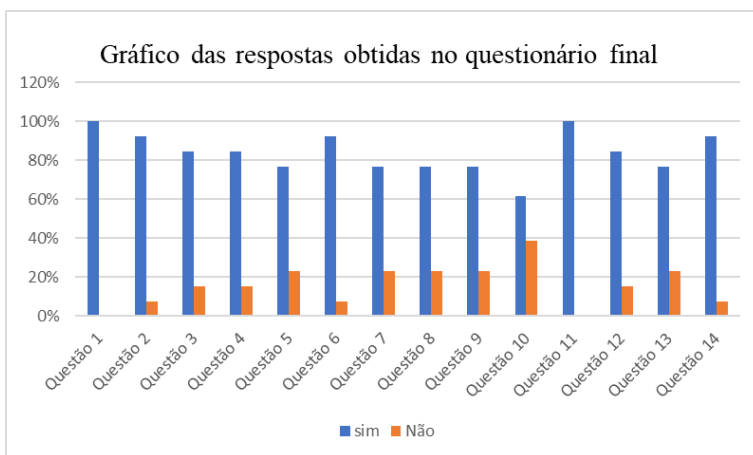


Figura 4- Porcentagem das respostas avaliadas como sim ou não, para cada questão.

Fonte: Os autores (2019).

Através da análise das respostas obtidas no questionário, como mostra o Quadro 2, e as porcentagens da Figura 5, foi possível perceber que os alunos julgaram bastante interessante o aprendizado por meio de atividades práticas, principalmente por jogos, e que o índice de aprovação foi alto.

Santos (2010) diz que a utilização do lúdico na escola, pode ser muito importante nas relações, onde atividades lúdicas incentivam a busca por valores esquecidos, como o desenvolvimento cultural e facilitam a aprendizagem de novos conhecimentos, promovendo a sociabilidade e criatividade nos alunos. Nesse contexto, o questionário de avaliação sobre o jogo também foi composto por quatro questões discursivas, que tinham como objetivo analisar a opinião dos alunos acerca das contribuições do jogo em sua formação, e para isso as perguntas se pautou em questões como: “Você se sentiu motivado a aprender o conteúdo através da execução do jogo?”; “Descreva qual é a sua opinião da contribuição do jogo para o aprendizado do conteúdo?”, muitos alunos responderam que sim e alguns até fizeram comentários positivos e que contribuem para a melhoria e incentivo a utilização do mesmo como uma forma didática de ensino como:

“Sim, foi um jeito diferente e muito mais legal de aprender o conteúdo” (Aluno 1)

“O jogo nos faz ficar atentos, analisar bem as questões e também aprender com nossos erros e o dos colegas” (Aluno 2)

“Ajuda para uma breve retomada de conteúdo” (Aluno 3)

“O jogo ajuda a raciocinar rápido, forçando a competição, ótimo para os alunos”(Aluno 4)

“A rivalidade entre os grupos fazia com que a atenção voltada ao jogo fosse maior, pela vontade de ganhar, assim facilitando o aprendizado” (Aluno 5)

Por meio da análise das respostas, concluiu-se que o jogo foi bem aceito pelos discentes, e muitos até mesmo desejaram que ele fosse aplicado novamente, o que deixa bem claro que para os alunos, o jogo lúdico é uma ótima ferramenta de testar conhecimentos acerca dos conteúdos trabalhados, podendo ser usado pelo professor como um auxílio durante as aulas, ou uma forma de avaliação divertida, prática e rápida. Assim sendo, foram levantadas outras questões dentro do eixo das listadas anteriormente, como: “Cite três pontos interessantes do jogo.”, e “[...] dê três sugestões para a melhoria do jogo.”, elas pediam informações para avaliação do jogo, de acordo com o que acharam e sugestões pessoais sobre possíveis mudanças que poderiam ser feitas no mesmo, abaixo estão listadas algumas respostas:



“Passar o mico para o próximo grupo, ao não saber a resposta, pagar o mico, mais tempo para responder”. (Aluno 6)

“Variedade de perguntas, micos, a forma que une os alunos”. (Aluno 7)

“O cooperativismo entre o grupo, o clima descontraído e o incentivo para prestar mais atenção na matéria”. (Aluno 8)

Em relação à utilização do jogo como uma forma de aprendizagem, muitos alunos demonstraram interesse, e até mesmo se mostraram favoráveis, uma vez que ele ajudou a compreender melhor os conteúdos de hidrocarbonetos e classificação de cadeias carbônicas, além de ser uma ótima alternativa de revisão.

A utilização de jogos em sala de aula pode trazer benefícios pedagógicos a fenômenos diretamente ligados à aprendizagem: cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade, conforme abordado por Miranda (2002). E realmente foi possível constatar através das respostas dos alunos, que a interação com a sala desperta os jovens e os conduz naturalmente para o aprendizado.

E ao final do jogo foi entregue um prêmio ao grupo campeão, conforme a Figura 5. A competição foi utilizada como forma de promover a integração, aumentando o interesse e a atenção dos estudantes, uma vez que, conforme citado na fala dos alunos, o fato de estar competindo fez com que fossem mais atenciosos à proposta trabalhada.



Figura 5- Entrega do prêmio ao grupo de alunos vencedor do jogo.

Fonte: Os autores (2019)

De acordo com a maioria dos alunos, o jogo foi um grande facilitador do aprendizado e inclusive eles próprios reforçaram que esta metodologia deveria ser mais utilizada nas aulas de química, o que revela que a presença dos PIBidianos na escola contribuiu de forma muito positiva para o aprendizado dos estudantes e para o desenvolvimento de novas práticas docentes que possam auxiliar os professores das escolas públicas.

## CONCLUSÃO

Foi possível perceber durante e após a aplicação do jogo, por meio de observações e através das respostas obtidas nos questionários, que os alunos gostaram bastante e se mostraram muito interessados pelo conteúdo, e isso pode ser por causa da diferença em relação às aulas tradicionais.

Portanto, pode se entender que é necessário buscar alternativas práticas e divertidas que possam auxiliar no ensino não só de química, mas também de outras matérias consideradas maçantes e difíceis pelos alunos, já que muitos veem na prática lúdico- pedagógica uma maneira divertida de praticar e aprender os conteúdos teóricos. Assim sendo, sugere-se que no início do ensino e aprendizado dos alunos, sejam incluídas práticas e reflexões, além do incentivo ao conhecimento crítico, por meio de formulação de perguntas, questionamentos e que sejam incluídos na formação dos professores recursos alternativos de transmitir conhecimento de uma forma fácil, agradável e rápida, como a elaboração e aplicação de jogos lúdicos.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Capes pela oportunidade de realizar esse projeto e pela bolsa concedida, aos professores e alunos da escola pública conveniada ao PIBID, aos Instituto Federal de Goiás Câmpus Itumbiara e aos nossos professores orientadores.

## REFERÊNCIAS

BRAIBANTE, F. E. M.; WOLLMANN, M. E. **A Influência do PIBID na Formação dos Acadêmicos de Química Licenciatura da UFSM**. Revista Química Nova na Escola, v.34, n.4, p.167-172, 2012. Disponível em <[http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34\\_4/02-PIBID-90-12.pdf](http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_4/02-PIBID-90-12.pdf)>. Acesso em 28 de março de 2019.

BRITO, L. F.; RAMOS, R. A.; LEAL, B. G.; OLIVEIRA NETO, R. F. **Avaliação do jogo simules no apoio ao ensino e aprendizagem de engenharia de software**. Revista Brasileira de Educação Tecnologia e Sociedade, v.11, n.4, p.680-692, 2018. Disponível em: <<http://www.brajets.com/index.php/brajets/article/download/521/297>> Acesso em 18 de março de 2019.

CASTRO, D. F.; TREDEZINI, A. L. M. **A importância do jogo/lúdico no processo de ensino aprendizagem**. Revista Perquirere (UNIPAM), v. 1, n.11, p. 166-181, 2014. Disponível em: <<https://revistas.unipam.edu.br/index.php/perquirere/issue/view/103/Revista%20Perquirere%20n.%2011%2C%20vol.%201%2C%20jul.%202014>>. Acesso em: 26 de março de 2019.

CHRISTENSEM, C. M.; HORN, M. B.; JOHNSON, C. W. Tradução: SARDENBERG, R. **Inovação na sala de aula: como a inovação disruptiva muda a forma de aprender**. Ed. Atual. e Ampl. Porto Alegre: Bookman, 2012.

FERREIRA, U. V. S.; OLIVEIRA, L, M, S.; SILVA, O. G.; **Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de química**. Holos (Natal Online), v.5, p. 166-175, 2010. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/567/397>>. Acesso em: 28 de março de 2019.

MIRANDA, S. **No fascínio do jogo, a alegria de aprender**. Revista Linhas Críticas, n.14, v.28, p.21-34,2002. Disponível em: <<http://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/2989/2688>>. Acesso em: 18 de março de 2019.

RODRIGUES, J. N. **Ludicidade: O jogo como uma ferramenta no processo de ensino aprendizagem no 5º ano do ensino fundamental**. 2012. 52f. Monografia (Graduação em Educação Física) - Programa Pró-Licenciatura da Universidade de Brasília – Pólo Unifap / Macapá, Amapá, 2012. Disponível em:<[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4569/1/2012\\_JoseNazarenoRodrigues.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4569/1/2012_JoseNazarenoRodrigues.pdf)> Acesso em 29 de Março de 2019.

# CAPÍTULO 10

## JOGO DIDÁTICO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: “O LIXO TÓXICO DO DIA A DIA”

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 18/09/2020

### **Diuly Pereira Tófolo**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara  
Itumbiara- GO  
<http://lattes.cnpq.br/3465259441884210>

### **Érica Rost**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara  
Itumbiara- GO  
<http://lattes.cnpq.br/8290047538845175>

### **Luciene Correia Santos de Oliveira**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara  
Itumbiara- GO  
<http://lattes.cnpq.br/9361251934050369>

### **Tatiana Aparecida Rosa da Silva**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Itumbiara  
Itumbiara- GO  
<http://lattes.cnpq.br/4437253147512334>

**RESUMO:** Ao analisar os temas que seriam trabalhados numa turma de 9º ano de uma escola pública estadual localizada em Itumbiara-GO, decidiu-se confeccionar um jogo sobre “resíduos perigosos” que poderiam ser encontrados em casa, o qual foi nomeado como “O lixo tóxico do dia a dia”. Para a construção da aula e do material didático, foram levantadas pesquisas

sobre os diferentes riscos que esses resíduos apresentam, e então uma aula explicativa e interativa foi elaborada. O conceito de aprendizagem significativa foi fundamental para a realização desta intervenção pedagógica. Como resultado, verificou-se que os alunos participaram do jogo proposto de forma ativa e demonstraram interesse sobre o tema. Nos encontros posteriores foram realizadas atividades ligadas à reciclagem, conscientização ambiental e ações filantrópicas como a doação dos materiais recicláveis arrecadados a catadores. Os alunos da turma trabalhada foram direcionados a orientar os demais estudantes sobre o descarte de lixo e resíduos. Esta experiência didático-pedagógica possibilitou concluir que em decorrência de uma aula interativa substituindo a aula tradicional expositiva pautada no uso do livro didático, os alunos demonstraram maior participação e interesse no assunto. Isso os levou a colocar-se como responsáveis por questões associadas à geração excessiva de lixo, que afeta a sociedade como um todo, e pensar em soluções para tal problema.

**PALAVRAS - CHAVE:** Aprendizagem significativa; jogo didático; resíduos tóxicos; coleta seletiva; intervenção pedagógica.

### **EDUCATIONAL GAME IN THE PROCESS OF LEARNING CHEMISTRY: “TOXIC WASTE IN EVERYDAY LIFE”**

**ABSTRACT:** Based on an analysis of the themes discussed in a 9th-grade class at a state public school located in Itumbiara-GO, we decided to make a game about the hazardous waste that can be found at home, named “Toxic waste in

everyday life". As a methodology, we gathered multiple articles and research papers about the different risks these residues present. Then prepared an interactive explanatory class. The concept of meaningful learning was fundamental to carry out this pedagogical intervention. As a result, we found that students were willing to participate in a game that promotes learning in a different and playful way. The next meetings encompassed activities related to recycling, awareness, and philanthropic actions. These actions focused on society sectors linked to environmental causes, such as the collectors of recyclable materials. Additionally, the 9th-grade class was directed to guide the other students on the disposal of waste. In this didactic-pedagogical experience, students showed greater participation and interest in the subject due to an interactive class replacing the traditional methods based on textbooks and lectures. This interest led them to place themselves as responsible for the issues associated with excessive waste generation, which affects the whole of society, and seek solutions.

**KEYWORDS:** Meaningful learning; educational game; toxic waste; waste separation; pedagogical intervention.

## 1 | INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral o fato de que a aprendizagem depende de vários fatores, e de que cada indivíduo pode aprender de um jeito diferente dos outros. A escola, ao acolher discentes de idade, gênero, classe e realidade social distintos, precisa ser um espaço que lida com várias formas de se ensinar e aprender. De acordo com a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (1996, apud RODRIGUES, [entre 2015 e 2019]), existem pelo menos 7 tipos de inteligência, sendo: lógico-matemática; linguística; espacial; corporal-cinestésica; musical; interpessoal; e intrapessoal. Nessa perspectiva, “o principal desafio da educação é, portanto, entender as diferenças no perfil intelectual dos alunos e formar uma ideia de como desenvolvê-lo” (SMOLE, 1999, p.13).

Tal necessidade é reforçada pelos novos tempos, nos quais se vivencia um desenvolvimento técnico e científico cada vez mais veloz e que traz necessidades de adaptação e aulas em que os alunos sejam protagonistas no espaço escolar (MORAN, 2000). Libâneo (2004) esclarece que não é mais suficiente que a escola apenas transmita o conteúdo do livro didático, pois ela é um local de encontro entre as experiências vividas por cada estudante, as quais estão em constante transformação, e essas transformações requerem mudança na abordagem do professor.

Apesar disso, o método de ensino amplamente utilizado nas escolas brasileiras é ainda aquele classificado como educação bancária, na qual os conteúdos a serem aprendidos são abordados de maneira narrativa, compartimentada e desconectada da realidade vivida pelos educandos (FREIRE, 2011). Como acrescenta Moreira [entre 2005 e 2019] ainda há um ensino tradicional no qual as “novas informações são memorizadas de maneira arbitrária, literal, não significativa”. Percebe-se que tais formas de se ensinar e aprender não se adequam ao contexto atual e precisam ser repensadas em favor da aprendizagem.

No Brasil, algumas pesquisas apontam desinteresse dos discentes em relação ao tipo de educação acima mencionado, sendo justificado por uma variedade de aspectos citados por Guimarães (2009), segundo o qual é recorrente que os conteúdos apresentados não tenham relação com a experiência acumulada na vivência dos discentes, situação que impossibilita a aprendizagem significativa. Guimarães estimula a aprendizagem significativa (quando o educador ensina com base nos conhecimentos que o aluno já possui) em substituição da aprendizagem mecânica, na qual

a nova informação é aprendida sem que haja interação com informações existentes na estrutura cognitiva do sujeito. A informação é armazenada de forma literal e arbitrária, contribuindo pouco ou nada para a elaboração e diferenciação daquilo que ele sabe (GUIMARÃES, 2009).

Desse modo, a aplicação de jogos como uma das alternativas de aula diferenciada vem sendo cada vez mais praticada, buscando atingir os estudantes através de diferentes métodos de ensino-aprendizagem. Para se refletir sobre essa prática no ensino de ciências, foram utilizados os escritos de Campos, Bortoloto e Felício (2003), Cotardi e Lucas (2013), e Ventura, Ramanhole e Moulin (2016).

Diante de tal contexto, as licenciandas em química e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) ministraram uma aula na qual foram explicados os conceitos de lixo e resíduo, foram enfatizados os impactos ambientais gerados pelo descarte inapropriado, e os alunos foram conscientizados sobre seu papel na melhoria desse descarte, feito de maneira incorreta por grande parte da população. Em seguida aplicaram o jogo didático por elas confeccionado sobre lixo e resíduos perigosos, denominado “O lixo tóxico do dia a dia”.

Sendo assim, este trabalho é o relato de uma prática pedagógica composta por uma aula com aplicação do jogo didático e alguns encontros posteriores que deram sequência ao tema trabalhado. Essa intervenção buscou aproximar a realidade vivida pelos alunos aos conteúdos estudados na escola, como uma alternativa para o ensino interativo dos conteúdos de ciências.

## 2 | METODOLOGIA

Para se pensar, planejar e avaliar a proposta metodológica aplicada no 9º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual na cidade de Itumbiara-GO, na disciplina de Ciências do primeiro semestre do ano de 2019, as estudantes de Licenciatura em Química e bolsistas do PIBID efetuaram pesquisas prévias sobre o tema, e após a aula fizeram perguntas para a avaliação qualitativa da aprendizagem.

A necessidade de aulas diversificadas na realidade escolar em que atuam já era de conhecimento das bolsistas. Como referencial para a realização dessa intervenção buscou-se inspiração nos princípios facilitadores da aprendizagem significativa, que segundo

Moreira se baseiam em fatores como o ensino a partir de conhecimentos já adquiridos, a preferência por perguntas no lugar de respostas, a diversificação do material didático e o reconhecimento do educando como participante ativo do processo.

A prática mencionada teve duração de quatro encontros. O primeiro deles foi uma aula em que se explicou os conceitos de lixo e resíduo, falando sobre os resíduos presentes no jogo “O lixo tóxico do dia a dia”, confeccionado pelas licenciandas envolvidas. Além disso, as consequências do descarte inapropriado desses resíduos e qual seria o descarte adequado foram questões abordadas, bem como as características do lixo que pode ser enviado à coleta seletiva e do que deve ser destinado ao lixão. Depois da explicação o jogo foi apresentado e os alunos foram convidados a participar, sob o auxílio das pibidianas. Os três encontros posteriores foram em promoção da coleta seletiva iniciada pelas bolsistas, que contou com a colaboração de estudantes de turmas variadas que participavam da disciplina de eletivas (na qual desenvolvem-se projetos de revitalização da escola).

Primeiramente, o conteúdo do 1º bimestre do 9º ano que seria abordado pelo professor de química que acompanhava as pibidianas foi analisado. As licenciandas se interessaram pelo assunto “lixo e resíduos”, sabendo que é uma discussão atual de grande importância, que interfere em todos os ramos da sociedade e que interage com o dia a dia dos alunos. É importante ressaltar que os os estudantes já haviam visto um pouco do tema nos anos anteriores, fator importante para alcançar a aprendizagem significativa. As etapas da realização desse projeto serão descritas a seguir.

## **A aula**

O planejamento da aula iniciou-se com um estudo sobre a temática educação ambiental, englobando as consequências da alta geração de lixo e do descarte inadequado, e as melhores alternativas para a destinação de cada tipo de lixo e resíduo. Nesse estudo foram delineados os principais problemas acerca da questão do lixo na sociedade atual.

Inicialmente, os alunos foram abordados sobre quais tipos de lixo são produzidos no dia a dia e quais deles, na opinião dos estudantes, são tóxicos. Posteriormente, as definições de lixo, resíduo, lixo tóxico e as classificações dos tipos de resíduo foram introduzidas. Os símbolos e cores usados para representar tanto o lixo reciclável como os resíduos perigosos foram apresentados (ABNT, 2001).

Uma discussão sobre a quantidade excessiva de resíduos gerados em casa que vão parar no lixão foi iniciada para demonstrar a importância da reciclagem de materiais que são geralmente descartados. Logo após a explicação de que a maior parte do que é gerado são resíduos reaproveitáveis, tratou-se da destinação específica para cada um, buscando amenizar o máximo possível os impactos ambientais já muito preocupantes. Além disso, os riscos que lixo e resíduos tóxicos apresentam à saúde foram abordados, e então o jogo didático foi aplicado. Nele os alunos examinavam produtos potencialmente tóxicos comuns em uma garagem doméstica, e escolhiam a melhor destinação para os tais.

Para a conclusão da aula, foram feitas perguntas de fixação do conhecimento: Qual a diferença entre lixo e resíduo? Onde devemos deixar a bateria do celular para descarte? Quais os símbolos e cores para os resíduos perigosos? O que é lixo tóxico? Na sua opinião, qual o resíduo mais perigoso do dia a dia? Por que? Você acha que essa aula foi importante para te ajudar a enxergar seu papel social como combatente desse problema? Como? As questões foram discutidas coletivamente pela turma, pelas pibidianas e pelo professor.

## **A elaboração do jogo**

O jogo foi denominado “O lixo tóxico do dia a dia” porque resíduos perigosos em geral são corriqueiramente tratados como lixo. A estrutura do jogo é descrita por um cartaz de cartolina no qual se encontra uma garagem feita de EVA (Espuma Vinílica Acetinada) com figuras representando os lixos e resíduos impressas em papel comum, coladas em EVA para maior durabilidade. As figuras foram fixadas na garagem com feltro para que fossem removíveis. Para o descarte das figuras foram utilizados quatro pequenos cestos plásticos etiquetados, que simbolizavam a possível destinação do lixo. Para cada figura removível foi disponibilizada uma ficha com características e curiosidades do lixo em questão, permitindo ao aluno refletir sobre a melhor destinação para tal e jogá-lo em um dos cestos.

A configuração do jogo foi pensada para que os estudantes interagissem com o ambiente da garagem, identificando os lixos tóxicos que possuem em suas próprias casas e se responsabilizando pela destinação destes.

Uma garagem foi escolhida como o ambiente com maior probabilidade de se encontrar lixos tóxicos variados em uma casa comum. A garagem representada no cartaz continha: um pesticida (usado para combater pragas como lesmas, muito frequentes na cidade de Itumbiara); pneus; lâmpadas fluorescentes; uma bateria de carro; um rádio (produto eletrônico); um tonel de óleo e um lubrificante de carro (que também é um tipo de óleo).

Para o estudo da periculosidade, impacto ambiental e das destinações de cada tipo de lixo e resíduo, foram feitas pesquisas na internet, destacando o conteúdo divulgado pela equipe eCycle [entre 2010 e 2019].





Figura 1 - Apresentação do cartaz usado no jogo

Fonte: dados da pesquisa

No jogo, os alunos deveriam descobrir em conjunto os elementos químicos nocivos contidos nos objetos da garagem. Sendo assim, foram lidas fichas informativas sobre cada objeto para que os estudantes tivessem noção de qual seria o descarte correto.

### Fichas de apoio

**1ª ficha: “Pesticidas”** - Pesticidas são um tipo de agrotóxico e podem ser definidos pela OMS como “substâncias que controlam e previnem pragas que apresentam riscos ou causam incômodo às populações e ao meio ambiente”. Sabe-se que onze elementos químicos da tabela periódica podem estar presentes em sua composição, entre eles: cloro (Cl), enxofre (S), fósforo (P) e nitrogênio (N), que combinados formam substâncias nocivas causadoras de câncer. Se forem usados sem cuidado ou de forma inadequada, apresentam riscos de intoxicação e contaminação da água e do solo. Segundo Braibante e Zappe (2012, p.10), estima-se que mais de 200 mil mortes por ano em todo o mundo são causadas pelos agrotóxicos.

**2ª ficha: “Pneus”** - Os pneus têm tempo de decomposição indeterminado. Além disso, são resíduos de tamanho considerável, o que traz problemas com relação ao descarte, tendo consequências ambientais como enchentes (quando pneus são abandonados em bueiros, no leito de um rio raso ou em um córrego).

**3ª ficha: “Óleos”** - Podem ser de origem vegetal ou animal (óleos graxos), derivados de petróleo (óleos minerais) ou produzidos em laboratório (óleos sintéticos). O óleo é extremamente nocivo ao ambiente: se for descartado na pia ou vaso, uma parte do óleo fica grudada na encanicação, o que pode atrair pragas. Se chegar à rios, lagos ou mares, o óleo impede a entrada da luz solar na água, o que impossibilita que a população vegetal do ambiente faça fotossíntese, fato que pode ocasionar sua morte. Isso acarreta consequências por toda a cadeia alimentar do ambiente. Se descartado no solo pode impermeabilizá-lo, ocasionando enchentes pela falta de escoamento da água pluvial (da

chuva).

**4ª ficha: “Lâmpadas fluorescentes”** - São potencialmente perigosas e podem afetar a saúde pois contém mercúrio em sua composição.

**5ª ficha: “Pilhas, Baterias e Lixos Eletrônicos”** - Contém elementos químicos nocivos à saúde, como por exemplo: chumbo, mercúrio e cádmio. O chumbo e mercúrio são relacionados às doenças neurológicas, e o cádmio pode afetar a condição motora. Esses três metais têm a finalidade de evitar a corrosão dos equipamentos.

### **Cestos de Destinação Correta dos Resíduos**

Para representar a destinação dos objetos na garagem, foram dispostos quatro cestos de lixo, sendo: Locais de Descontaminação, Reciclagem Eletrônica, Produtos Reutilizáveis, e Retornar ao Fabricante. Foi entregue uma ficha de apoio para cada aluno, ele deveria então ler a ficha, descolar da garagem o objeto mencionado e escolher com o restante da classe o melhor destino para aquele objeto, de acordo com conhecimentos prévios adquiridos em sala de aula e em sua convivência familiar. Caso errasse, as pibidianas interfeririam no jogo, indicando qual a destinação correta e o porquê. Assim, o destino correto de cada objeto seria, segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, [entre 2002 e 2019]):

- Restos de pesticidas ou produtos do gênero que estiverem vencidos retornam às indústrias produtoras, pois em decorrência da sua toxicidade, não podem ser descartados no meio ambiente. Pelo Decreto nº 7.404/2010, também conhecido como Logística Reversa (que parte da Política Nacional de Resíduos Sólidos), a empresa responsável por um material deve aproveitar seus resíduos sólidos ou tóxicos no seu ciclo produtivo, ou encaminhá-los a uma destinação ambientalmente adequada.
- Os pneus também devem retornar ao fabricante, onde podem ser recapados e sua carcaça pode ser reaproveitada. Podem também ser reutilizados para trabalhos artesanais, como a fabricação de mesas e cadeiras de jardim.
- Pilhas e baterias devem retornar ao fabricante da mesma maneira. O fabricante tem o dever de deixar o produto potencialmente limpo antes de retornar ao ambiente, retirando dele os elementos tóxicos como o cádmio e o mercúrio.
- As lâmpadas fluorescentes são em sua maioria, fabricadas fora do país, por isso a opção de retornar ao fabricante se torna inviável.

Com isso editou-se a Resolução Conmetro nº1/2016, publicada em julho de 2016. A resolução condiciona a liberação da licença da importação de Lâmpadas ao cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial a logística reversa (BRASIL, 2010).

Para o descarte das lâmpadas existem (ou devem existir) pontos de coleta e locais de descontaminação das mesmas ao redor do país.

- Os produtos eletrônicos podem retornar ao fabricante, podem ser entregues na loja onde foram comprados (o comerciante tem o dever de dar o devido destino), ou podem ser encaminhados para empresas de reciclagem eletrônica, que aproveitam elementos e peças do equipamento descartado como o ouro e a placa de circuito eletrônico.
- Existem projetos sociais promovidos por companhias de saneamento básico para desestimular a população a descartar óleo nos canais de esgoto, com um desconto na conta de água a cada litro de óleo doado. Os óleos residuais também podem ser reutilizados para fabricar sabão caseiro.

A Política Nacional de Resíduos sólidos e a lei da Logística Reversa preveem que além dos fabricantes, os comerciantes também são responsáveis pelo descarte dos materiais. Apesar do fato de que essa lei está em vigor desde 2010, ela ainda não é amplamente aplicada em todo o território nacional, por isso alguns vendedores não aceitam os materiais de volta.

Após a realização do jogo didático, ações que os estudantes poderiam tomar para diminuir os problemas que o descarte inadequado de lixo acarreta foram discutidas, entre elas foram apontadas: ter preferência por produtos com embalagem reciclável, reutilizável, ou retornável; evitar a compra de produtos que possuem elementos tóxicos; pegar emprestado, emprestar ou alugar equipamentos que serão pouco usados ao invés de comprá-los; consertar equipamentos estragados ao invés de descartá-los e comprar novos; ler o rótulo dos produtos para ter conhecimento sobre o seu devido descarte; ter preferência por pilhas recarregáveis ou alcalinas; não jogar remédios, injeções ou curativos feitos em casa no lixo (procurar lugares de descarte de lixo biológico); separar o lixo por tipo de material e encaminhá-lo para a coleta seletiva; e deixar pneus velhos em uma borracharia ou locais de venda do mesmo.

### **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO - RELATO DE CASO**

Tendo em vista que a comunidade escolar estava participando de uma campanha contra a dengue, aproveitou-se a oportunidade para tratar da proliferação de vetores transmissores de doenças quando os resíduos são depositados em locais inadequados, assim como da ocorrência de enchentes quando a grande quantidade de lixo proveniente das ruas da cidade entope os bueiros. Como exemplo, a alta frequência de enchentes na cidade de São Paulo foi citada.

Percebeu-se que os alunos tinham pouco conhecimento da destinação correta dos produtos consumidos e considerados tóxicos. A partir dessa análise, foi iniciada uma coleta seletiva no colégio, utilizando quatro caixas doadas de papelão reforçado. As lixeiras feitas com caixas foram confeccionadas em conjunto com os alunos, usando tinta impermeável também doada. Os princípios de separação do lixo foram impressos e colados acima de cada lixeira, para que toda a escola pudesse participar da coleta seletiva.

As caixas foram dispostas no corredor de entrada da escola. Uma delas destinava-se aos resíduos plásticos, metálicos e de vidro, que seriam doados a catadores da região, aumentando sua fonte de renda. Outra caixa foi designada aos papéis, com o objetivo de serem utilizados na feira de ciências do colégio para fazer papel reciclado. A terceira caixa era de produtos não recicláveis que seriam destinados ao lixão, como sacolas de mercado (plástico muito fino, reciclagem inviável); embalagens laminadas (como as de bolacha e salgadinho, como é muito difícil separar o plástico exterior do seu interior laminado, pouquíssimas empresas fazem essa reciclagem no Brasil); e embalagens cartonadas (como caixinhas de leite e suco - mesmo caso dos pacotes laminados, é muito difícil separar o papel, plástico e metal que formam a embalagem).

Para o lixo eletrônico, foi separada uma caixa com o intuito de estimular os alunos a levar pilhas, baterias e aparelhos eletrônicos inutilizados. Esse material posteriormente seria vendido para a reciclagem de eletrônicos, gerando renda para a escola. Desse modo, foi promovida uma competição na qual o estudante que reunisse mais lixo eletrônico seria premiado no final do ano letivo. A Figura 2 mostra as caixas dispostas no espaço escolar como forma de aplicar os conceitos aprendidos na teoria, que foram discutidos e agora transformados em ações, algo que torna o aprendizado mais significativo.



Figura 2: Elaboração de caixas para a separação correta dos resíduos

Fonte: dados da pesquisa

Trazendo o tema da coleta seletiva e do reaproveitamento de resíduos nocivos como parte da solução para o problema apresentado, foi disponibilizado um galão para depósito de óleo residual de cozinha, o qual seria entregue à companhia de saneamento básico da região e poderia também ser usado em futuros projetos de produção de sabão.

Para a destinação do lixo orgânico já havia um recipiente específico na escola, e a comunidade escolar foi incentivada a aproveitar alguns materiais orgânicos como adubo para a horta do colégio.

Para que o projeto de coleta seletiva se perpetuasse, a professora da disciplina de Eletivas (para fins de enriquecimento cultural, aprofundamento dos conhecimentos ou desenvolvimento de projetos desvinculados das disciplinas regulares) encarregou-se fazer a separação destes resíduos com os alunos durante suas aulas, e as bolsistas foram responsabilizadas pela destinação destes. Foi discutido com os demais professores a necessidade de ressaltar a importância da separação de resíduos recicláveis, com o objetivo de tornar um costume o reaproveitamento dos produtos descartados.

Houve grande participação dos alunos na realização do jogo didático, e mediante à avaliação das respostas às perguntas feitas ao final do primeiro encontro, percebeu-se que o entendimento do assunto abordado foi satisfatório. É importante ressaltar que as provas de ciências dos alunos foram analisadas e foi possível notar respostas semelhantes às discussões e explicações da aula dada, segundo o professor orientador das PIBIDIANAS.

## 4 | CONCLUSÃO

O desenvolvimento da experiência decorrida possibilitou a avaliação da diferença de interesse e rendimento dos alunos comparando aulas regulares à uma aula diferenciada com aplicação de jogo didático. Neste caso sobre lixo tóxico, um tema de fundamental importância que afeta a todos indistintamente.

Com a intervenção pedagógica, foi observado um envolvimento significativamente maior por parte dos estudantes, que admitiram ter um papel importante na iniciativa de buscar formas que amenizem as consequências negativas da produção excessiva de lixo.

O propósito da aplicação do jogo foi de promover uma aula interativa, porém o assunto do jogo a ser aplicado foi escolhido com um objetivo à parte: o de conscientizar a população sobre o que está acontecendo e o que pode ser feito para mudar, com relação ao lixo.

Percebeu-se que o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos científicos. Além disso, eles podem ser utilizados para auxiliar na construção de conhecimentos em qualquer área de ensino.

Ademais, é possível perceber que a temática da reutilização do lixo produzido por vários setores da sociedade pode ser trabalhada tanto nas disciplinas de Ciências Exatas como nas de Ciências Humanas, pois trata-se também de um problema social: o consumismo.

Mediante os fatos apresentados, pode-se concluir que as aulas diferenciadas têm impacto positivo na aprendizagem significativa dos alunos. Foi possível observar que o estímulo das PIBIDIANAS e da aula desenvolveu um certo senso de responsabilidade nos estudantes, os quais por sua vez conseguiram vislumbrar alternativas acessíveis para amenizar o problema do lixo, sendo uma destas a coleta seletiva.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 7500**: Símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<https://portal.ifrn.edu.br/atividades-estudantis/saude/manual-de-boas-praticas-dos-servicos-de-saude-do-ifrn/regulamentacoes/simbologia-de-risco>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

ANDRADE, Tullyo Henrique. **A aprendizagem da disciplina de Química nas turmas de Ensino Médio da cidade de Anápolis/GO**. 2012. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Química, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis - GO. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/18898868-A-aprendizagem-da-disciplina-de-quimica-nas-turmas-de-ensino-medio-da-cidade-de-anapolis-go.html>>. Acesso em: 25 mar. 2019.

BRAIBANTE, Mara Elisa Fortes; ZAPPE, Janessa Aline. A Química dos Agrotóxicos. **Química nova na escola** [S. l.], 2012. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_1/03-QS-02-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_1/03-QS-02-11.pdf)>. Acesso em: 18 abr. 2019.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Lixo**: Um grave problema no mundo moderno. [S. l.], [entre 2002 e 2019]. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/secex\\_consumo/\\_arquivos/8%20-%20mcs\\_lixo.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/8%20-%20mcs_lixo.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2019.

BRASIL, Presidência da República. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2019.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 47-60, 2003. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2019

CONTARDI, Rosa Shizue Abe; LUCAS, Lucken Bueno. Jogos didáticos: Uma proposta pedagógica para aprendizagem de artrópodes na disciplina de ciências. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. v. 1. Governo do Estado do Paraná: Secretaria da Educação, 2013. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uenp\\_cien\\_artigo\\_rosa\\_shizue\\_abe.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uenp_cien_artigo_rosa_shizue_abe.pdf)>. Acesso em: 15 mar. 2019.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química nova na escola**, [s. l.], v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2019.

EQUIPE ECYCLE. **Recicle Tudo**. [S. l.], [entre 2010 e 2019]. Disponível em: <<https://www.ecycle.com.br/component/content/article/70-homes/271-home-recicle-tudo.html>>. Acesso em: 2 fev. 2019.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FUNASA, Fundação Nacional da Saúde. **Manual de saneamento**, Brasília, 2004. Disponível em: <[http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_saneamento\\_3ed\\_rev\\_p1.pdf](http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_saneamento_3ed_rev_p1.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2019.

GELBERT, Laura. OMS: Pesticidas devem ser testados para possíveis efeitos à saúde. **ONU News**, 2016. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2016/05/1551331-oms-pesticidas-devem-ser-testados-para-possiveis-efeitos-saude>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

GUIMARÃES, Cleidson Carneiro. Experimentação no ensino de química: caminhos e descaminhos rumo à aprendizagem significativa. **Química Nova na Escola**, Feira de Santana- BA, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_3/08-RSA-4107.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/08-RSA-4107.pdf)>. Acesso em: 03 fev. 2019.

LIBÂNEO, José Carlos. **Gestão e Organização na Escola: Teoria e prática**. 5. ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, J. F. de; TOSCHI, M. S.. **Educação Escolar: Políticas, Estrutura e Organização**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2012.

MACENO, Nicole Glock; GUIMARÃES, Orliney Maciel. **A Inovação no Ensino de Química: propostas e recomendações para sua melhoria**. 2011. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Universidade Federal do Paraná (Ufpr), Curitiba - Pa. Disponível em: <[http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/viiienpec/resumos/R0373-2.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/resumos/R0373-2.pdf)>. Acesso em: 27 mar. 2019.

MORAES, Vitória Miranda de. **Resíduos de Lâmpadas Fluorescentes: seu contexto na pnrs e a importância da destinação adequada**. 2015. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (Ufrj), Rio de Janeiro. Disponível em: <<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/750/1/RESIDUOS%20DE%20L%20c3%82MPADAS%20FLUORESCENTES.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na educação: teoria e prática**, [s. l.], 2000. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/6474/3862>>. Acesso em: 10 mar. 2019

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2000.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica**. [S. l.], [entre 2005 e 2019]. Disponível em: <<http://moreira.if.ufrgs.br/visaoclasicavisacritica.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

OLIVEIRA, Dalva Toribio de. Lixo: Um compromisso de todos. **Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE**. v. 1. Governo do Estado do Paraná: Secretaria da Educação, 2013. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2013/2013\\_uem\\_cien\\_artigo\\_dalva\\_toribio\\_de\\_oliveira.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_uem_cien_artigo_dalva_toribio_de_oliveira.pdf)>. Acesso em: 14 mar. 2019.

OLIVEIRA, Maximiliano Colper Soares de. **Sentidos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) na Formação de Professores: Um Estudo com Egressos da Universidade Federal de São João Del-Rei**. 2014. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Processos Socioeducativos e Práticas Escolares) - Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais.

RODRIGUES, Leticia Gomes. **Um estudo sobre a Teoria das Inteligências Múltiplas**. São Paulo, [entre 2015 e 2019]. Disponível em: <[http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20152/SLC0631-1/Trabalho\\_tipos\\_inteligencia.pdf](http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20152/SLC0631-1/Trabalho_tipos_inteligencia.pdf)>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SANEAGO, Saneamento de Goiás. **Programa Olho no Óleo**. Disponível em: <[http://www.saneago.com.br/relacionamento/?page\\_id=88](http://www.saneago.com.br/relacionamento/?page_id=88)>. Acesso em: 25 Mar. 2019.

SANTANA, Eliana Moraes de; REZENDE, Daisy de Brito. **A influência de jogos e atividades lúdicas no ensino e aprendizagem de química**. São Paulo, [entre 2007 e 2019]. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p467.pdf>>. Acesso em: 25 Mar. 2019.

SCHNETZLER, Roseli P. A Pesquisa no Ensino de Química e a Importância da Química Nova na Escola. **Química Nova na Escola**. n.20, p.49-54, 2004. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc20/v20a09.pdf>>. Acesso em: 11 Out. 2018.

SENADO FEDERAL, Praça dos Três Poderes. Logística reversa envolve indústria, comerciante e consumidor. **Em discussão!**, Brasília, 2014. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/realidade-brasileira-na-pratica-a-historia-e-outra/logistica-reversa-envolve-industria-comerciante-e-consumidor>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **Múltiplas Inteligências na Prática Escolar**. Brasília: Cadernos da TV Escola, 1999. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002751.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

VENTURA, Juliana Pacheco; RAMANHOLE, Sílvia Kátia de Souza; MOULIN, Monique Moreira. A importância do uso de jogos didáticos como método facilitador de aprendizagem: educação e ciência para a cidadania global. In: XX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica. **Educação e Ciência para a Cidadania Global**. Alegre- Es: Universidade do Vale do Paraíba, 2016. Disponível em: <[http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2016/anais/arquivos/0739\\_1418\\_01.pdf](http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/anais/arquivos/0739_1418_01.pdf)>. Acesso em: 24 fev. 2019.



# CAPÍTULO 11

## A VALORIZAÇÃO DA LITERATURA PARAENSE NO ÂMBITO ESCOLAR NA PERSPECTIVA CTSA

Data de aceite: 01/12/2020

Data da submissão: 03/04/2020

**Gissele Christine Tadaiesky Vasconcelos**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: [http://lattes.cnpq.](http://lattes.cnpq.br/9455568824351931)

[br/9455568824351931](http://lattes.cnpq.br/9455568824351931)

**Cacilene Moura Tavares**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. ID: <https://orcid.org/0000-0002-6301-9011>

**Mayara Cristina Figueiredo Lima**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3921718401739201>

**Nazarena Guimarães**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4128286773448888>

**Sidilene Brito da Silva**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7155632697612679>

**Valdirene Barbosa da Silva**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4609619739537461>

**Cleudes Carvalho de Oliveira**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4492514021250962>

**Ana Karla Barbosa Lima**

Faculdade Mauricio de Nassau – Uninassau.

Belém/Pará. Link Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4285935500294574>

**RESUMO:** O artigo em questão busca evidenciar a importância de inserir a literatura paraense no âmbito escolar, das escolas da região; tendo em vista que trazer o assunto para a sala de aula pode facilitar a compreensão e o aprendizado dos discentes tendo como principal objetivo a valorização da literatura Paraense por meio da tomada de decisão. Tem como enfoque os aspectos ligados a cidadania, construção social e pedagogia libertadora, além de apresentar a forma como a mesma vem sendo trabalhada no espaço escolar na perspectiva da abordagem CTSA, portanto o propósito desse é promover uma reflexão sobre a importância de relacionar a literatura e suas raízes culturais, no sentido da afirmação de sua identidade e pertinência a sua região, nesse sentido é primordial ter conhecimento e manter viva na memória as próprias origens. A metodologia aplicada foi baseada na aplicação de um projeto ação, tendo como princípio a elaboração por temas. O referencial bibliográfico constituído para esta pesquisa foi Freire (1996), Auler e Bazzo (2001), Tavares (2014), Santos (1992) Como resultado percebemos que o trabalho desenvolvido a partir da abordagem CTSA e a literatura local, requer a desconstrução dos saberes aplicados a tomada de decisão, o que foi demonstrado na aplicação desta pesquisa. Com isso, concluímos que trabalhar aspectos ligados a literatura, identidade,

tecnologia, cidadania são relevantes para fazer com que os discentes estabeleçam autonomia escolar e social na busca da sua valorização enquanto sujeito social.

**PALAVRAS - CHAVE:** Abordagem CTSA. Escola. Literatura. Regionalismo. Educação.

## THE VALUATION OF PARAENSE LITERATURE AT SCHOOL SCOPE FROM THE CTSA PERSPECTIVE

**ABSTRACT:** The article in question seeks to highlight the importance of inserting paraense literature in the school context, of schools in the region; bearing in mind that bringing the subject to the classroom can facilitate the understanding and learning of students with the main objective of valuing paraense literature through decision making. It focuses on aspects related to citizenship, social construction and liberating pedagogy, in addition to presenting the way it has been worked in the school space from the perspective of the CTSA approach, so its purpose is to promote a reflection on the importance of relating literature and its cultural roots, in the sense of affirming its identity and belonging to its region, in that sense it is essential to have knowledge and keep its origins alive in memory. The applied methodology was based on the application of an action project, having as a principle the elaboration by themes. The bibliographic reference constituted for this research was Freire (1996), Auler and Bazzo (2001), Tavares (2014), Santos (1992) As a result, we realized that the work developed from the CTSA approach and the local literature, requires the deconstruction of the knowledge applied to decision making, which was demonstrated in the application of this research. Thus, we conclude that working on aspects related to literature, identity, technology, citizenship are relevant to make students establish school and social autonomy in the pursuit of their appreciation as a social subject.

**KEYWORDS:** CTSA approach. School. Literature. Regionalism. Education.

### 1 | INTRODUÇÃO

A literatura tem como função principal, proporcionar prazer, apresentar e representar a realidade ao leitor. No entanto, também é por meio da linguagem literária que proporcionar-se aos leitores o encontro entre os vários fatores da cultura como a transmissão de comportamento e informações.

Segundo a definição do dicionário Aurélio a palavra:

Literatura é oriunda do latim 'litteris' o que quer dizer: a arte de compor trabalho artístico em prosa ou verso ou ainda, o conjunto de trabalhos literários de um país ou de uma época. Em latim, literatura significa uma instrução ou um conjunto de saberes ou habilidades de escrever, de ler e de se relacionar com artes das gramática da retórica e da poética" (HOLANDA, 2010, p.470)

Logo, se entende que a literatura é arte de compor a música, o teatro, o cinema, a poesia, a lenda enfim, literatura é a técnica de compor e expor textos escritos, ou versos ou em prosa.

A LDB 9394/96, art.26, determina que:

Os currículos na educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar por uma parte diversificada, exigidas pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos (BRASIL, LDB 9394/1996)

Dessa forma, o ensino das particularidades regionais se faz necessário e indispensável na interrelação da cultura local com os sujeitos de construção da mesma.

Para que o educando seja um bom leitor é necessário a família e a escola caminharem juntas em busca de um mesmo objetivo.

Portanto, acreditamos que a leitura é um dos meios pelo qual as crianças adquirem conhecimento, e temos visto nas escolas muito incentivo e preocupação dos educadores com relação a isso, pois a escola tem grande parcela de responsabilidade no incentivo à leitura e está deve cooperar para promover esse bom hábito nas crianças. No entanto, depois de uma breve análise podemos perceber que as escolas da nossa região não trabalham de maneira contínua a literatura da nossa região, a nossa literatura é pouca explorada nas escolas e quando é são em momentos específicos como o folclore, pois neste evento alguns educadores fazem referências as nossas lendas, mas acreditamos que a nossa literatura regional deve estar sempre presente no cotidiano escolar das nossas crianças.

Diante disso, esse artigo discorre sobre a inserção das obras literárias regionais, para que assim o aluno possa compreender e começar a valorizar uma cultura que é propriamente nossa, pois o que vemos muito nos dias de hoje é uma desvalorização da mesma, há uma grande preocupação em ensinar as nossas crianças coisas do mundo, quando uma grande maioria não conhece nem a sua região e a riqueza das suas manifestações culturais e artísticas, juntar esses conhecimentos (Conhecimento de mundo x Conhecimento Científico) seria possibilitar a esse aluno uma construção melhor da sua visão de mundo, o que vem corroborar com a abordagem Ciência Tecnologia, Meio Ambiente – CTSA (AULER, 2007).

## **2 | A LITERATURA COMO PROPULSORA DE LEITURA NA INFÂNCIA**

O ato de ler de uma criança deve ser algo prazeroso, e mais do que isso deve ser significativo para a mesma, pois quando isso não acontece à mesma passa a não se interessar, e sem o devido interesse pelo assunto não há um aprendizado eficaz, muitas vezes o que acontece é uma “decoreba”, no entanto quando conseguimos despertar o real interesse das crianças elas não só aprendem aquilo que queríamos ensinar, como desperta nela a curiosidade por sempre está em busca de mais. E como diz Kleiman:

E para acompanhar as novas demandas da sociedade contemporânea, o estudante precisa ler interpretar e posicionar-se. No entanto, para agir no mundo contemporâneo, o próprio aluno deve desenvolver estratégias de

acesso à informação e traçar os caminhos que fazem sentido para ele. O agente de letramento, que pode ser o professor, um voluntário da comunidade, um pesquisador, orienta o trabalho do aluno fornecendo materiais relevantes e modelos de atividades significativas (KLEIMAN, 2014, p.88)

A partir de então percebemos a necessidade de que as escolas valorizarem a literatura regional amazônica no dia- a dia da sala de aula crianças e não esporadicamente em datas comemorativas ou projetos isolados, mas realmente dar significado aquilo da qual eles já tem vivencia e um conhecimento prévio, colocando os alunos em contato com diferentes manifestações da cultura popular Paraense, oportunizando ao aluno o contato com algumas amostras da nossa região, de maneira que a nossa cultura regional seja resgatada. Para isso acreditamos que:

Nos primeiros anos do primeiro ciclo do ensino fundamental, visa- se apresentar ao aprendiz todos os aspectos do sistema ortográfico da língua. – Para poder ler e escrever, o aluno precisa reconhecer e usar componentes relativos ao domínio do código, mas nada disso seria relevante se o aluno não conseguisse também atribuir sentidos aos textos que lê e escreve segundo os parâmetros da situação comunicativa (BRASIL, 1997).

Assim, um projeto de letramento se constitui como “um conjunto de atividades que se origina de um interesse real na vida dos alunos e cuja realização envolve o uso da escrita, isto é, a leitura de textos que, de fato, circulam na sociedade e a produção de textos que serão realmente lidos, em um trabalho coletivo de alunos e professor, cada um segundo sua capacidade” (KLEIMAN, 2000, p. 238)

Então, é necessário que cada vez mais nos preocupemos em realmente dar significado àquilo que ensinamos nas escolas, pois é dessa forma que veremos o despertar do real empenho dos alunos pelo aprendizado, pois o que acontece na hora do ensino é que muitos professores tem se preocupado, mas em cumprir uma grade curricular que na sua maioria das vezes foge a vivencia do aluno, não fazendo com que ele estabeleça relação do que é aprendido na escola com as suas vivencias diárias. E como já dizia Freire (1989) a leitura de mundo precede a leitura da palavra. Antes mesmo de decodificar uma palavra a criança já traz consigo um saber que é aquele das suas vivencias diárias daí vemos a importância de se trabalhar algo tão relevante quanto a nossas raízes regionais. Na compreensão de Ferreiro:

A leitura e a escrita têm sido tradicionalmente consideradas como objeto de uma instrução sistemática, como algo que deva ser ensinado e “cuja aprendizagem” suporia o exercício de uma série de habilidades específicas”. A escrita não é um produto escolar, mais sim, um objeto cultural, resultado do esforço coletivo da humanidade e sendo um objeto cultural, a escrita cumpre diversas funções culturais. Ou seja, a produção da escrita começa antes da escolarização. (FERREIRO, 1995, p. 42)

Então, defendemos nesse a ideia de que para que a criança possa se interessar e gostar da leitura ela deve ter significância para a sua vida cotidiana, não fazendo da escola um mundo ao qual ela vê como parte isolada da sua vida, por tratar de assuntos que ela desconhece e em vários momentos tornando-se desinteressante, por muitas vezes o mesmo não vê sentido no que está lhe sendo ensinado, as crianças devem antes de tudo entender o porquê estão aprendendo, mostrando a autonomia que o conhecimento pode lhes dar. Cagliari enfatiza que:

A escola, apesar de desconhecer as questões mais importantes e básicas relativas à escrita, faz com que tudo gire em torno desta. Assim, o aluno deve aprender o que é escrever, como funcionam os diversos sistemas de escrita que usamos ou o que é a ortografia, sem receber a devida explicação ou, às vezes, recebendo explicações completamente errôneas. (CAGLIARI, 1995, p. 186)

Entende-se que não apenas as literaturas paraenses devem ser trabalhadas nas escolas, mas o que gostaríamos de enfatizar nesse, é que se inseridas com mais continuidade, as mesmas podem vir a facilitar o ensino aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo das crianças, principalmente nesse ciclo inicial, onde tudo ainda é novo para elas, provavelmente ter contato com linguagem com a qual já estão familiarizadas torne o processo mais prazeroso e instigante, é claro que vai caber ao educador selecionar obras que realmente possam contribuir para esse processo, mas temos muitas obras na nossa literatura Paraense que poderiam contribuir com a sua linguagem, com as ilustrações que são muito peculiares da nossa região e riquíssimas culturalmente, oferecendo aos mesmos, certa significância nesse primeiro contato com esse mundo novo.

### **3 I COMO SOL NASCENTE: A INSERÇÃO DA LITERATURA PARAENSE NAS ESCOLAS**

Como se refere Freire (1989) a leitura da palavra é precedida da leitura do mundo. Ler é atribuir sentido ao texto, é relacioná-lo com o contexto e com as experiências vivenciadas pelo leitor, portanto se aprofundarmos essa vivência e explorarmos aquilo que já temos, provavelmente facilitaria o desenvolvimento da leitura e escrita das nossas crianças tornando isso muito mais prazeroso, pois trataríamos coisas das quais os mesmos teriam um conhecimento mais prático.

Segundo Martins (1984, p.15) “Certamente aprendemos a ler a partir do nosso contexto pessoal. E temos que valorizá-lo para poder ir além dele”.

É importante incentivar a leitura e torna-la cada vez mais habituais, principalmente as nossas leituras regionais que trazem riquezas de temas já habituais de alguns deles, conforme é citado nos PCN’s de Língua Portuguesa (BRASIL, 2001), “É importante que o trabalho com o texto literário esteja incorporado às práticas cotidianas da sala de aula, visto

tratar-se de uma forma específica de conhecimento.”.

E a literatura Paraense possui grandes nomes que são capazes de nos envolver e nos transportar para um mundo de sonhos, ou seja, autores capazes de proporcionar um grande prazer no ato de ler, e o que ainda consideramos mais relevante é que esse prazer de ler vem, atrelado ao dia-dia das crianças paraenses fazendo com que as mesmas adquiram cada vez mais conhecimento sobre a sua cultura e região.

Dentre os autores paraenses podemos destacar: Maria Lúcia Medeiros que nasceu e cresceu e morou em Bragança até os 12<sup>a</sup> anos, o grande Dalcídio Jurandir, nascido na Ilha do Marajó, em 1909, Daniel Leite, Luiz Peixoto Ramos, dentre outros.

Por tanto a literatura paraense deve ser trabalhada em sala de aula objetivando proporcionar uma literatura prazerosa com utilização de recursos pedagógicos que não desprezem o caráter lúdico. Para Cagliari:

É muito mais importante saber ler do que escrever. O melhor que a escola pode oferecer aos alunos deve estar voltado para literatura. Se um aluno não se sair muito bem nas outras atividades, mas for um bom leitor, penso que a escola cumpriu em grande parte a sua tarefa. (CAGLIARI, 1995, p.148)

Por isso, acreditamos que explorar o assunto tanto com educadores quanto com as nossas crianças seja muito importante, para tanto temos a intenção de trazer à tona a reflexão sobre o assunto e mostrar a importância de trabalhar obras literárias regionais nas nossas escolas, pois temos obras com excelente conteúdo que podem e devem ser trabalhadas e incentivadas, pois sabemos que se essas obras forem inseridas no currículo das escolas elas podem estimular os alunos ao prazer pela leitura por meio do conhecimento das suas raízes e transformando a leitura em um aprendizado expressivo para os mesmos.

## **4 | A LEITURA COMO DISSEMINADORA DA LITERATURA: ASPECTOS REGIONAIS**

Nas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (2006 *apud* Rozário, 2008, p.7), a leitura é definida como: “um processo de produção de sentido que se dá a partir de interações sociais ou relações dialógicas que acontecem entre o leitor e o texto. Assim sendo, a leitura é vista como co-produtora dos sentidos. O leitor passa a ser autor do texto lido.” Dentro da pedagogia progressista que a CTSA aponta, Freire (2000, *apud* Rozário, 2008, p.7) define leitura assim:

[...] eu vou ao texto carinhosamente. De modo geral, simbolicamente, eu ponho uma cadeira e convido o autor, não importando qual a travar um diálogo comigo. Nesta perspectiva o texto não é algo pronto e acabado, mas do leitor que age e passa a construir o texto (dialogismo).

Freire (1989) ainda reforça que a leitura relacionada com a leitura de mundo que todos nós devemos ter enquanto seres sociais, pois, ler é algo mais criador do que

simplesmente ou ingenuamente “passear” sobre as palavras. [...] “Ler e escrever a palavra só nos fazem deixar de ser sombra dos outros quando, em relação dialética com a “leitura do mundo”, tem que ver com o que chamo a “reescrita” do mundo, quer dizer com sua transformação.

Observando as definições dadas à palavra leitura, percebemos que o ato de ler é importante enquanto fator de construção do sujeito na sociedade, que a leitura deve ser sentida como necessidade do ser humano e que é uma ação que acontece aos poucos, a qual deve ser exercitada desde cedo. Que dependendo do conhecimento do leitor assim ele construirá seu significado para o que ler. Portanto, a bagagem de conhecimento trazida pelo leitor o auxiliará na compreensão e na relação com a realidade do mesmo. Vygotsky *apud* Kohl (1993, p. 57), afirma que: “Aprendizado ou aprendizagem é o processo pelo qual o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, a partir de seu contato com a realidade, com o meio ambiente e outras pessoas”.

Sabemos que a língua é viva é que ela consegue trazer para a sala de aula várias das suas evoluções, no entanto acreditamos que trazer a literatura regional para sala de aula também é uma forma de não deixar com que uma linguagem tão típica da nossa região não fique perdida em meio a tantas evoluções de gírias e dialetos. Para isso faz necessário que cada vez mais os docentes trabalhem textos e atividades que possam reforçar isso, é claro que nós ao longo da nossa pesquisa bibliográfica descobrimos quão rico é o nosso mundo literário regional, mas quanto ele é desvalorizado causando muitas vezes o difícil acesso a algumas das obras, pois por não haver incentivos, as obras diversas vezes são custeadas pelos próprios autores o que muitas vezes encarece a mesma e torna-a de difícil acesso, no entanto pensamos ser muito relevante que houvesse esforço dos espaços educacionais em poder dar acesso a esse mundo aos seus alunos, porque isso de alguma forma abriria a mente dos mesmos para algo novo (porque não é trabalhado nas escolas) que é totalmente conhecido por eles (cotidiano), provocando um misto de aprendizado e encantamento.

Pois temos na nossa literatura, muito esse teor do místico, do imaginário, do misterioso, que de certa forma encanta os discentes, as nossas lendas são riquíssimas quanto se trata desse gênero, podemos até citar nesse; a lenda do Açaí que traz de forma mística a história do surgimento de um dos frutos mais consumidos e conhecidos pelos Paraenses.

## **5 | MATERIAL E MÉTODOS**

O artigo foi construído por meio de um projeto ação numa perspectiva quanti e qualitativa, com o intuito de favorecer a prática da sala de aula no universo da pesquisa, conforme demonstra o esquema a seguir com posterior descrição das ações :



No primeiro momento, trabalhamos Identidade e Autonomia, fazendo uma investigação com os alunos sobre os conhecimentos preexistentes sobre o assunto, abordamos a importância do fruto amazônico na vida do Paraense.

Em seguida perguntamos se conheciam a Lenda do Açaí, a origem do açaí e as mesmas responderam que não, apesar de todas já terem comido do fruto, falamos o que era uma lenda e montamos um cenário para reproduzir o apanhador de açaí, como também levamos o alguidá e a peneira em miniatura para demonstrar como as pessoas carentes, produzem o suco do açaí.

Após a nossa apresentação às crianças pediram para recontar a história agora elas sendo os personagens, enquanto alguém do grupo fazia a narração, ou seja, elas tiveram uma participação direta; elas gostaram tanto que pediram para que contássemos mais lendas.

Em seguida a encenação realizada, fizemos várias perguntas sobre o assunto e pudemos perceber que as mesmas tinham assimilado tudo que havíamos apresentado a elas.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Atualmente é possível perceber como a literatura regional é importante na aprendizagem dos alunos.

No âmbito escolar, ou seja, na aplicação do projeto, podemos observar as dificuldades dos docentes em reconhecer as lendas regionais, por isso consideramos imprescindível a aplicação do projeto, em vista de proporcionar o conhecimento aos alunos sobre a sua cultura como, por exemplo, suas lendas, mas especificamente a Lenda do Açaí, que é uma lenda totalmente regional (Paraense). Representadas nas ideias dos autores do quadro a seguir:





Auler (2007) o aprender ocorre no processo de busca de respostas, de encaminhamento para problemas, para temas contemporâneos para a construção da cidadania, na perspectiva da ciência, tecnologia, sociedade e ambiente.



Brasil (1999), valorizar a interação como instrumento de desenvolvimento pessoal, exige que os alunos considerem diferenças individuais, tragam contribuições, respeitem as regras estabelecidas, proponham outras atitudes que propiciam o desenvolvimento da autonomia na discussão grupal.



Pinheiro (2007), afirma que há necessidade do enfoque CTSA ser introduzido já no ensino fundamental, a fim de formar um cidadão que tenha sua atenção despertada para os aspectos que envolvem o contexto científico-tecnológico e social.

O projeto conseguiu alcançar os objetivos propostos como a valorização da cultura paraense, colocar a aluno em contato com a sua cultura e resgatar isso por meio de uma dramatização e do reconto da Lenda do Açaí feita pelos próprios alunos. Apesar de a literatura Paraense não ser valorizada nos livros didáticos ou até ser desconhecida por alguns professores, nós temos vários autores e projetos que tem o objetivo de fazer com que os encantos da nossa literatura alcancem outras pessoas, principalmente na sala de aula.

## 7 | CONSIDERAÇÕES

Sabemos da responsabilidade da escola em relação ao incentivo a leitura, no entanto, através de uma breve pesquisa podemos observar que as literaturas regionais são trabalhadas em apenas em momentos específicos. Desenvolvendo as habilidades sociais dos alunos, como: responsabilidade da escola em relação ao incentivo a leitura e as práticas regionais; necessidade de relacionar com suas raízes culturais regionais a identidade do aluno e possibilidade de encantar com a nossa literatura para que alcancem outras pessoas, principalmente na sala de aula para busca cidadã do processo educacional

Portanto, a aplicação do projeto nos confirma que é possível trabalhar a literatura Paraense em sala de aula de maneira alegre e atraente fazendo com que o aluno goste e queira saber mais da sua própria cultura.

Diante disso, conclui-se que, é necessário inserir obras literárias regionais, para que assim o aluno possa refletir e relacionar com suas raízes primárias e ter a relação de pertencimento de sua cultura local.

## REFERÊNCIAS

AULER, D. **Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade**: Pressupostos para o Contesto Brasileiro. *Ciência & Ensino*, v. 1, número especial, Nov. 2007.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Ministério da Educação. Brasília: SEB, 2001. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

CAGLIARI, Luiz.Carlos. **Alfabetização e Linguística**. São Paulo: Scipione, 1993.

FERREIRO, Emília. **Reflexões sobre alfabetização**. São Paulo: Editora Cortez, 1995.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**. São Paulo: Cortez, 1989.

KLEIMAN, A. **Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna**. In: *Signo*. Santa Cruz do Sul, v. 32 n 53, p. 1-25, dez, 2007. Disponível em: <http://online.unisc.br/seer/index.php/signo/article/viewFile/242/196>. Acesso em: 16/12/2018

\_\_\_\_\_. B Angela. **Letramento na Contemporaneidade**, São Paulo, 9 (2): 72-91, Ago./Dez. 2014. Disponível em: <file:///E:/casamento%20sara/19986-54515-2-PB.pdf>. Acesso em: 16/12/2018

MARTINS, Maria Helena. **O que é leitura**. São Paulo: Brasiliense, 1984. (Coleção Primeiros Passos).

PINHEIRO, N. A. M.; MATOS, E. A. S. A.; BAZZO, W. A. **Refletindo acerca da ciência, tecnologia e sociedade**: enfocando o ensino médio. *Revista Iberoamericana de Educação*. n. 44, p. 147-165, 2007.

ROZÁRIO, V N Maria. **Escola e Ensino Aprendizagem: Questionamentos, Teorias, Estudos e Práticas**. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/395-4.pdf>. Acesso em 11/10/2018.

TAVARES, C.M. **A ABORDAGEM CTSA NO ENSINO DE CIÊNCIAS**: um estudo documental do Plano Estadual de Educação no Estado do Pará. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Pará. Belém: IEMCI/Ufpa, 2016.

VYGOTSKY, Lev, **Aprendizado e Desenvolvimento**: um processo Sócio-Histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. B823p **Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 144p.

## SUSTENTABILIDADE: EDIFICAÇÕES ESCOLARES E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 18/09/2020*

### **Daniela Wipieski Martins Padilha**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná –  
PUCPR, Escola de Belas Artes, Programa de  
Pós-graduação em Gestão Urbana.

Curitiba – Paraná

<http://lattes.cnpq.br/3167867053631897>

**RESUMO:** A escola se estabelece como um dos primeiros espaços de socialização e interação que insere o indivíduo numa experiência coletiva. Por ser responsável pela formação humana e construção da cidadania, necessita que suas condições físicas possibilitem um processo satisfatório de ensino-aprendizagem. Cabe à escola trabalhar com a sensibilização sobre questões ambientais. Assim, incentiva os alunos se identificarem como parte integrante da natureza e perceberem a importância de atitudes pessoais como elementos fundamentais para uma atuação respeitosa em relação ao meio ambiente. Sendo assim, este estudo se propôs a refletir sobre os impactos socioambientais das edificações escolares a partir de pesquisa bibliográfica que tomou por base a produção teórica de Seara Filho (1987), Didonet (2002), Motta (2010) bem como as definições contidas na Agenda 21, no Manual de Escolas Sustentáveis e Deliberação 04/2013 CEE/PR. A pesquisa demonstrou que a adequação do espaço físico das escolas deve visar à destinação apropriada

de resíduos da escola, eficiência energética/ uso racional da água, conforto térmico/acústico, mobilidade sustentável e estruturação de áreas verdes. Constatou-se, também, que a transformação das escolas públicas em escolas sustentáveis representa importante passo na implementação da Agenda 21 e requer esforços conjuntos com vistas à promoção de alterações graduais no ambiente e na rotina das instituições. **PALAVRAS - CHAVE:** Educação ambiental, escolas sustentáveis, arquitetura sustentável.

### **SUSTAINABILITY: SCHOOL BUILDINGS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS**

**ABSTRACT:** The school is one of the first spaces for socialization, interaction and inserts the student into collective experience. Construction of citizenship is one of school responsibilities, and for that needs physical conditions to enable a satisfactory teaching-learning process. School has to be the space of raising awareness about environmental issues. Thus, encourage students to identify themselves as an integral part of nature and realize the importance of personal attitudes as fundamental elements for a respectful relation with the environment. This study aimed to reflect impacts socio-environmental in the school buildings based on bibliographic theoretical production research of Seara Filho (1987), Didonet (2002), Motta (2010) as well as the definitions contained in Agenda 21, in the Sustainable Schools and Deliberation Manual 04/2013 CEE / PR. Appropriate destination of school waste, energy efficiency / rational use of water, thermal / acoustic comfort, sustainable mobility and structuring of green areas are the

main keys of adequacy schools buildings for safety and sustainable. The transformation of public schools into sustainable schools represents an important step in the implementation of Agenda 21 and requires joint efforts to promote gradual changes in the environment and in the routine of the institutions.

**KEYWORDS:** Environmental education, sustainable schools, sustainable architecture.

## 1 | INTRODUÇÃO

A estrutura física e simbólica da instituição escolar determina a qualidade das experiências dos alunos e interfere de maneira direta no cotidiano das pessoas que nela convivem. O espaço físico e social da escola comporta símbolos e marcas daqueles que o produzem e organizam. Está impregnado de significados afetivos, sociais, culturais e resulta tanto da dinâmica social quanto de uma gama de relações, em especial, do modo como o Estado age por meio de políticas públicas, sobretudo nos espaços destinados à população.

Diversos autores concordam que um conjunto de fatores interfere na qualidade do ensino, dentre eles as condições apresentadas pela infraestrutura escolar. Adequação dos prédios, salas e instalações, organização da biblioteca escolar, das quadras esportivas e laboratórios são determinantes para uma educação de qualidade. Condições físicas insatisfatórias, além de interferirem no desempenho dos alunos e professores, reproduzem a falta de oportunidades e a desigualdade social.

A escola se constitui num dos primeiros espaços de socialização e interação que insere a criança numa experiência coletiva. Compartilhar um espaço escolar negligenciado que não contempla, sequer, as condições básicas de conforto, de segurança e marcado por situações de constrangimento pode vir a comprometer a saúde, o desenvolvimento e as capacidades futuras da criança e do adolescente. Quando o espaço físico da escola se converte em um espaço de negligência, de exclusão social, de desconforto, ele se transforma num problema socioambiental que merece ser enfrentado e solucionado. O Resumo Técnico do Censo Escolar de 2013 aponta que

A infraestrutura disponível nas escolas tem importância fundamental no processo de aprendizagem. É recomendável que uma escola mantenha padrões de infraestrutura adequados para oferecer ao aluno instrumentos que facilitem seu aprendizado, melhorem seu rendimento e tornem o ambiente escolar um local agradável, sendo, dessa forma, mais um estímulo para sua permanência na escola. (BRASIL, 2013a, p.33).

Além da necessidade de atenção às suas condições físicas, a escola como instituição responsável pela formação humana e construção da cidadania necessita trabalhar com a sensibilização sobre questões ambientais de modo que os alunos se identifiquem como parte integrante da natureza e percebam a importância dos comportamentos e atitudes pessoais como elementos fundamentais para uma atuação responsável e respeitosa em

relação ao meio ambiente. A Educação Ambiental é o meio pelo qual a escola poderá concretizar essa tarefa.

Diante disso, este estudo se propôs a refletir sobre a necessidade de que as condições físicas das escolas públicas possibilitem um processo de ensino e aprendizagem satisfatório, em especial na área da Educação Ambiental bem como apresentem impactos socioambientais desejáveis.

## **2 | ARQUITETURA ESCOLAR E QUESTÕES AMBIENTAIS**

Paralelamente aos debates em torno da questão ambiental, no que diz respeito à arquitetura, na Agenda 21 para a Construção Sustentável fica nítido que a concepção de um projeto deve priorizar aspectos ambientais, sociais, culturais e locais. Há o desafio de reduzir e otimizar o consumo de materiais e energia, reduzir os resíduos gerados, preservar o ambiente natural e contribuir com a melhoria da qualidade do ambiente construído. A edificação, para atender aos princípios da sustentabilidade, precisa conter em cada uma das etapas de sua concepção a atenção com o impacto ambiental, tanto positivo quanto negativo, que algum elemento pode ocasionar. Segundo Motta (2010):

Em arquitetura, para ser sustentável, um assentamento ou empreendimento humano necessita atender a certos requisitos básicos. Estes devem ser, em sua plenitude: ecologicamente corretos; economicamente viáveis; socialmente justos; e culturalmente aceitos. (p. 22).

Conforme a autora é imprescindível a busca por técnicas de projeto arquitetônico que levem ao uso mais racional de recursos naturais na edificação, de modo que o edifício se adapte ao perfil do usuário, bem como às inovações tecnológicas e condições climáticas.

A edificação, para atender aos princípios da sustentabilidade, precisa conter em cada uma das etapas de sua concepção a atenção com o impacto ambiental, tanto positivo quanto negativo, que algum elemento pode ocasionar. Segundo Motta (2010),

Atualmente, busca-se adequar as construções aos novos conceitos de sustentabilidade. Em outras palavras, seria a proposta de empregar nas edificações os meios de reconfigurar a civilização e as atividades humanas, de tal forma que a sociedade, seus membros e a economia possam preencher suas necessidades e expressar seu maior potencial no presente, e, ao mesmo tempo, preservar a biodiversidade e os ecossistemas naturais, planejando e agindo de forma a atingir proficiência na manutenção indefinida desses ideais. Em arquitetura, para ser sustentável, um assentamento ou empreendimento humano necessita atender a certos requisitos básicos. Estes devem ser, em sua plenitude: ecologicamente corretos; economicamente viáveis; socialmente justos; e culturalmente aceitos. Edificações sustentáveis são aquelas que incluem decisões de projeto que levem a construções mais saudáveis, menos poluentes, e mais eficientes no dispêndio de insumos (p. 22).

Os edifícios possuem uma vida útil longa se considerar as fases de construção, passando pelo uso e manutenção. Todas essas fases contribuem para o impacto ambiental e é imprescindível a busca por técnicas de projeto arquitetônico que levem ao uso mais racional de recursos naturais na edificação, de modo que o edifício se adapte ao perfil do usuário, bem como às inovações tecnológicas e condições climáticas.

Assim, o primeiro ponto a ser considerado na busca de edificações escolares sustentáveis é que as preocupações devem começar desde o projeto, prosseguirem durante a construção e participarem da etapa de utilização e operação. A escola precisa ser inserida como parte do meio ambiente que demanda cuidado. Nesse sentido, cabe à Educação Ambiental nas instituições educacionais públicas a conscientização da comunidade escolar e, também, a busca pela estruturação de espaços educadores sustentáveis.

Educação Ambiental foi definida no Congresso de Belgrado, promovido pela UNESCO em 1975, como sendo um processo que visa:

(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...) (SEARA FILHO, 1987, p. 43).

Esse entendimento é reforçado no capítulo 36 da Agenda 21 e aponta para a necessidade de compreensão da natureza complexa do meio ambiente e reconhecimento das relações de interdependência entre ele e a sociedade.

No entanto, as escolas públicas em sua maioria, contam com condições precárias, espaços mal projetados e sem manutenção. As avaliações nacionais realizadas pelo governo não levam em conta a questão da infraestrutura das escolas públicas, como é o caso do Sistema de Avaliação da Educação do Brasil, SAEB, que utiliza procedimentos metodológicos formais e científicos para coletar/sistematizar dados e produzir informações sobre o desempenho dos alunos do ensino fundamental e médio sem, contudo, abordar as condições de funcionamento das instituições.

É necessário viabilizar a constituição de espaços escolares sustentáveis e capazes de contribuir com a construção da identidade de sujeitos mais atentos às questões ambientais. Escolas Sustentáveis são definidas como aquelas que:

mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensam seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às presentes e futuras gerações. Esses espaços têm a intencionalidade de educar pelo exemplo e irradiar sua influência para as comunidades nas quais se situam. A transição para a sustentabilidade nas escolas é promovida a partir de três dimensões inter-relacionadas: espaço físico, gestão e currículo.

- Espaço físico: utilização de materiais construtivos mais adaptados às condições locais e de um desenho arquitetônico que permita a criação de edificações dotadas de conforto térmico e acústico, que garantam acessibilidade, gestão eficiente da água e da energia, saneamento e destinação adequada de resíduos. Esses locais possuem áreas propícias à convivência da comunidade escolar, estimulam a segurança alimentar e nutricional, favorecem a mobilidade sustentável e respeitam o patrimônio cultural e os ecossistemas locais.

- Gestão: compartilhamento do planejamento e das decisões que dizem respeito ao destino e à rotina da escola, buscando aprofundar o contato entre a comunidade escolar e o seu entorno, respeitando os direitos humanos e valorizando a diversidade cultural, étnico-racial e de gênero existente.

- Currículo: inclusão de conhecimentos, saberes e práticas sustentáveis no Projeto Político Pedagógico das instituições de ensino e em seu a partir de uma abordagem que seja contextualizada na realidade local e estabeleça nexos e vínculos com a sociedade global. (BRASIL, 2013b, p. 2).

Cabe às políticas públicas viabilizar ações que atribuam visibilidade à intenção de educar para a sustentabilidade. No Estado do Paraná, um importante encaminhamento político foi a aprovação da Deliberação 04/2013 pelo Conselho Estadual de Educação em 12/11/2013 instituindo normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem desenvolvidas nas instituições de ensino públicas e privadas que atuam nos níveis e modalidades do Sistema Estadual de Ensino. Dentre os princípios e procedimentos orientadores dessa normativa destaca-se o contido no artigo segundo, inciso quarto: “fortalecimento do papel social da escola como espaço educador sustentável, a partir de sua atuação nos territórios físicos e ambientais, como instrumento de articulação e transformação social.” (PARANÁ, 2013, p. 3).

A legislação em pauta apresenta aspectos promissores para Educação Ambiental, pois nela são definidas condições para sua execução. Isso demanda ações efetivas por parte de gestores e profissionais do magistério, em especial, no que diz respeito ao currículo e espaço físico escolar.

Considera-se de grande importância que as escolas estejam atentas para essas questões e é indispensável que a infraestrutura, o espaço físico e equipamentos escolares sejam objetos de observação de toda a comunidade escolar. A escola deve ser estimulante e ao mesmo tempo desafiadora para que o aluno se desenvolva. Para Didonet (2002, s.p.),

Escola é mais do que quatro paredes; é clima, espírito de trabalho, produção de aprendizagem, relações sociais de formação de pessoas. O espaço tem que gerar ideias, sentimentos, movimentos no sentido da busca do conhecimento; tem que despertar interesse em aprender; além de ser alegre agradável e confortável, tem que ser pedagógico. Há uma 'docência do espaço'.

Dessa forma a escola cumpre um dos seus papéis perante a sociedade não apenas por suas dimensões geométricas, mas também por suas dimensões sociais. Quando o espaço físico da escola se converte em um espaço de negligência, de exclusão social, de desconforto, ele se transforma num problema socioambiental que merece ser enfrentado e solucionado. O Resumo Técnico do Censo Escolar de 2013 aponta que a infraestrutura escolar é um dos fatores fundamentais no processo de aprendizagem. No Estado do Paraná, um importante encaminhamento político foi a aprovação da Deliberação 04/2013 pelo Conselho Estadual de Educação em 12/11/2013 instituindo normas complementares às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem desenvolvidas nas instituições de ensino públicas e privadas que atuam nos níveis e modalidades do Sistema Estadual de Ensino. A adequação das escolas envolve a elaboração de estudos sobre a situação do espaço físico, análise da viabilidade de intervenções arquitetônicas segundo critérios de sustentabilidade, assim como a realização das alterações identificadas como prioritárias por meio de ecotécnicas.

De acordo com o *Manual de Escolas Sustentáveis*, a adequação do espaço físico das escolas deve visar o seguinte: **(1) destinação apropriada de resíduos da escola**, os resíduos gerados devem ser destinados de forma correta a fim de evitar os efeitos nocivos que eles podem provocar no meio ambiente, como a poluição de rios e do solo, e comprometimento da saúde das pessoas; **(2) eficiência energética**, implicando em conseguir o melhor desempenho com o menor gasto de energia, inserção de programas voltados para o consumo consciente, ações de reuso/reciclagem, adequações do projeto arquitetônico à zona climática na qual a edificação está ou será implantada; **(3) uso racional da água**, incentivo à sensibilização dos usuários em relação à preservação do meio ambiente; **(4) conforto térmico e acústico**, planejar e escolher o sistema construtivo mais apropriado de uma edificação considerando o potencial do meio de melhorar as condições de conforto no ambiente interno evitando o uso de sistemas de condicionamento mecânico, adequação do projeto arquitetônico à zona climática na qual a edificação está ou será implantada; **(5) mobilidade sustentável**, sendo de extrema importância oferecer condições de acessibilidade às vias, passeios, redes regulares de transporte urbano, sinalização, ciclovias; e **(6) estruturação de áreas verdes**, consideradas como indicadores na avaliação da qualidade ambiental urbana, as áreas verdes também são obrigatórias por lei. A Lei Federal N. 6.766/79 do parcelamento do solo refere-se aos espaços livres, às vias de circulação, praças e espaços livres como domínio público e trata, em separado, da área verde.

### 3 | DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições físicas das escolas públicas expressam o espaço escolar como uma problemática socioambiental. O descuido e o descaso com essas condições têm



implicações no trabalho educativo. Os edifícios escolares possuem uma vida útil longa se forem consideradas as fases de construção, passando pelo uso e manutenção. Todas essas fases contribuem para o impacto ambiental e é imprescindível a escolha de técnicas de projeto arquitetônico que levem ao uso mais racional de recursos naturais na edificação, de modo que o edifício se adapte ao perfil do usuário, bem como às inovações tecnológicas e condições climáticas.

Assim, o primeiro ponto a ser considerado na busca de edificações escolares sustentáveis é que as preocupações devem começar desde o projeto, prosseguirem durante a construção e participarem da etapa de utilização. Para o caso das edificações mais antigas é necessário sua adequação para fazer uso racional dos recursos naturais. É importante suprir as necessidades de conforto ambiental com sistemas construtivos e materiais que contribuam para o alto desempenho da edificação gerando ambientes saudáveis para alunos, professores e funcionários de forma a propiciar condições favoráveis para que a educação aconteça promovendo a integração do espaço escolar com os princípios da sustentabilidade.

As edificações sustentáveis são concebidas para fazer o uso racional dos recursos naturais por isso devem utilizar materiais ecologicamente corretos e alterar o mínimo possível o ambiente no qual estão inseridas. O momento da especificação dos materiais é decisivo, pois se deve privilegiar materiais naturais e/ou pró-meio ambiente e recicláveis em geral. Considerar, também, o reuso da edificação/recursos; a gestão de resíduos da construção; conteúdo reciclado; uso de materiais regionais, de rápida renovação, de baixa emissão de gases; uso de madeira certificada.

É importante suprir as necessidades de conforto ambiental com sistemas construtivos e materiais que contribuam para o alto desempenho da edificação gerando ambientes saudáveis para os usuários, de forma a propiciar condições ideais de trabalho, redução da poluição, do desperdício e do dano ecológico, promovendo a integração do espaço interno e dos ocupantes com o espaço externo.

Para isso, precisa-se buscar a integração dos elementos naturais, como o vento, o sol e a vegetação com o projeto de arquitetura, de forma a utilizar dispositivos econômicos e eficientes para reduzir o consumo de água, energia e proporcionar uma climatização agradável ao edifício, sempre aliando essas preocupações aos aspectos formais e estéticos.

Quanto à energia, se deve buscar a otimização do desempenho energético, através do bom desempenho térmico da edificação, uso de aparelhos energeticamente eficientes; e uso da iluminação natural e sistemas de iluminação eficientes; uso de energia renovável; minimização dos problemas de ilhas de calor e impacto no microclima; estratégias de ventilação natural.

Além disso, é importante a destinação apropriada de resíduos da escola por meio de lixeiras com as cores da coleta seletiva de modo a garantir que a separação do lixo ocorra bem como a adesão ao serviço de coleta seletiva.

O espaço educativo precisa oferecer as condições adequadas para que a Educação Ambiental aconteça envolvendo um processo dinâmico, permanente e participativo de formação de valores, atitudes e comportamentos individuais e coletivos, no qual os envolvidos passam a ser agentes de transformação atuando de forma ativa na busca de alternativas para a minimização de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais.

A possibilidade de transformação das escolas públicas em espaços educadores sustentáveis, tão necessários para o enfrentamento das mudanças climáticas, representa importante passo na implementação da Agenda 21, requer esforços conjuntos e permanentes com vistas à promoção de alterações graduais no ambiente e na rotina das instituições.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2013**: resumo técnico. Brasília: INEP, 2013a. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/resumos\\_tecnicos/resumo\\_tecnico\\_censo\\_educacao\\_basica\\_2013.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnicos/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf)>. Acesso em 12 março 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Manual Escolas Sustentáveis**. Resolução CD/FNDE, n. 18, de 21 de maio de 2013. 2013b. Disponível em: <[http://www.seduc.pi.gov.br/arquivos/1857975698.manual\\_escolas\\_sustentaveis\\_v\\_04.06.2013.pdf](http://www.seduc.pi.gov.br/arquivos/1857975698.manual_escolas_sustentaveis_v_04.06.2013.pdf)>. Acesso em 11 março 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. 2014a. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em 29 set. 2016.

DIDONET, V. Texto Programa Salto para o Futuro. **Escola do sonho à realidade**. Padrões mínimos de qualidade do ambiente escolar. 2002. Disponível em <<http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2002/eqq/eqqtxt3.htm>>. Acesso em 13 março 2016.

MOTTA, A. L. S. O conceito de sustentabilidade aplicado ao projeto de escolas, objetivando aumentar o desempenho escolar e a preservação ambiental. **Revista MEMO**, N. 6, 2010. Disponível em <<http://www.revistamemo.com.br/arquitetura/o-conceito-de-sustentabilidade-aplicado-ao-projeto-de-escolas>> Acesso em 17 set. 2016.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. Conselho Estadual de Educação. **Deliberação n.04/2013**. Diário Oficial do Estado, Curitiba, 2013. Disponível em <<http://www.cee.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=309>> Acesso em: 28 nov. 2016.

SEARA FILHO, G. Apontamentos de introdução à educação ambiental. **Revista Ambiental**, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

## INTUIÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UM DESAFIO A ALUNOS DO 12º ANO

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 06/09/2020

### Letícia Gabriela Martins

CIEd, Universidade do Minho  
Braga, Portugal

<https://orcid.org/0000-0002-1529-2830>

### Maria Helena Martinho

CIEd, Universidade do Minho  
Braga, Portugal

<https://orcid.org/0000-0001-5697-1568>

**RESUMO:** Começa a tornar-se cada vez mais importante desenvolver competências que nos distingam daquilo que as máquinas conseguem fazer. Resolver problemas é uma delas, e ser capaz de confirmar ou rebater intuições também é algo que pode ser desenvolvido. Neste estudo, pretende-se apresentar as intuições que 130 alunos do ensino secundário, em Portugal, tinham relativamente ao seguinte problema: *Durante um jogo de futebol há 23 pessoas dentro do campo: 11 jogadores de cada lado e mais o árbitro. Qual é a probabilidade de, nesse grupo de pessoas, haver duas (pelo menos) que fazem anos no mesmo dia?* (Viana, 2015). Nos resultados aqui apresentados, é possível perceber que 90% dos participantes deu respostas intuitivas com mais de 15% de diferença da resposta correta. Permite também tomar conhecimento de reações dos alunos ao problema apresentado e perceber que alguns alunos ainda desconfiam do facto de a matemática traduzir a realidade.

Confrontando-se com a resposta matemática ao problema proposto, certos alunos duvidavam de que esse resultado se verificaria num contexto real, revelando que não confiam na matemática como sendo uma tradução da realidade e que não conseguem rebater a sua própria intuição, mesmo após alcançar a resposta correta através de cálculos.

**PALAVRAS - CHAVE:** Resolução de problemas. Intuição. Raciocínio matemático.

### INTUITION IN PROBLEM SOLVING: A CHALLENGE FOR 12TH GRADE STUDENTS

**ABSTRACT:** It is becoming increasingly important to develop skills that distinguish us from what machines can do. Problem solving is one of them, and being able to confirm or counter intuitions is also something that can be developed. In this study, we intend to present the intuitions that 130 secondary school students in Portugal had, regarding the following problem: *During a soccer game, 23 people are on the field: 11 players on each side and the referee. What is the probability that, in this group of people, there will be two (at least) celebrating their birthday on the same day?* (Viana, 2015). In the results presented here, it is possible to notice that 90% of the participants gave intuitive answers with more than 15% difference from the correct answer. It also allows us to learn about some reactions of students to the problem presented and it is also possible to realize that some students are still suspicious of the fact that mathematics translates reality. Faced with mathematical answer to the proposed problem, some students doubted that

this result would be verified in a real life situation, revealing that they do not trust mathematics as being a translation of reality and that they are unable to counter their own intuition, even after reaching the correct answer through calculations.

**KEYWORDS:** Problem solving. Intuition. Mathematical reasoning.

## 1 | INTRODUÇÃO

A resolução de problemas é uma componente da Matemática que se torna cada vez mais importante, principalmente com todos os avanços tecnológicos que são feitos ano após ano. Já temos máquinas capazes de trabalhar com inteligência artificial, o que significa que temos de trabalhar mais as competências que nos distinguem da tecnologia – a capacidade de resolver problemas, por exemplo, em vez de nos limitarmos apenas a treinar aplicações de algoritmos e regras (OECD, 2014). Assim, temos de incentivar os alunos a resolver mais problemas, contrariando a tendência de ver a resolução de problema apenas como uma atividade complementar que só tem lugar esporadicamente e fora da sala de aula. Devemos incentivar o aumento do interesse e do gosto pela Matemática por parte dos alunos, e a resolução de problemas pode ajudar a que isso aconteça. Isto porque a resolução de problemas tem como objetivos desenvolver o raciocínio do aluno, ensiná-lo a enfrentar novas situações, dar-lhe a oportunidade de aplicar a Matemática a novas situações e ainda tornar as aulas de Matemática mais interessantes e desafiadoras (Dante, 2009). Neste artigo, pretende-se apresentar um exemplo de um problema que pode ser utilizado em diferentes contextos de modo a despertar o entusiasmo dos alunos através do confronto entre as suas intuições e a solução correta desse mesmo problema.

## 2 | NOÇÃO DE PROBLEMA E INTUIÇÃO

Um problema pode ser visto como sendo uma situação com a qual uma pessoa se defronta e que requer uma resolução, para a qual não se sabe de imediato qual é o caminho a seguir (Kantowski, 1980; Posamentier & Krulik, 1998). Antes de mais, importa clarificar que, neste artigo, assumimos como problema “uma tarefa que se quer resolver, mas para a qual não se sabe um método prévio de resolução” (Martins & Martinho, 2018, p. 304). Um problema que se proponha aos alunos não pode ser demasiado fácil, porque deixa de ser desafiante, nem demasiado difícil, pois pode aumentar a frustração por parte do aluno (Pólya, 1980). Além disso, ainda na perspetiva de Pólya (1980), o problema deve ser interessante e desafiar a curiosidade dos alunos. Para isso, podemos propor problemas que possam estar relacionados com contextos que os alunos se interessem e podemos propor problemas que desafiem a sua intuição. Para Fischbein e Gazit (1984), a intuição é uma previsão que fazemos, sem qualquer tipo de justificação explícita, e que é evidente e dificilmente questionável para o sujeito que a sente. A intuição é, então, uma crença cognitiva que por vezes coincide com evidências científicas aceites, mas outras

vezes é contrariada por essas evidências (Fischbein & Gazit, 1984; Brase, Martinie & Castillo-Garsow, 2014). Deste modo, torna-se importante desenvolver a intuição por parte dos alunos, mas também mostrar que é sempre necessário provar se o nosso raciocínio está correto. É necessário que os alunos entendam que, por vezes, as suas convicções não são as mais corretas e que, por esse motivo, devem olhar cuidadosamente para os dados que têm e validar as suas ideias da forma mais formal possível (Ginat, 2001). Assim, ao propormos um problema que desafie a intuição dos alunos, além de despertarmos a curiosidade do aluno, conseguimos mostrar a importância da matemática na validação do raciocínio.

### 3 | CONTEXTO E METODOLOGIA

Este estudo foi composto por duas fases. Na primeira fase, o problema selecionado foi proposto a 50 alunos de uma escola pública portuguesa, situada num centro urbano, numa cidade do Norte de Portugal. Estes alunos, 28 do 10.º ano e 22 do 11.º ano, tinham idades entre os 14 e os 16 anos, e frequentavam a disciplina de Matemática A. Já na segunda fase, o mesmo problema foi apresentado a 80 alunos do 12.º ano, divididos em três turmas, também inscritos na mesma disciplina, com idades entre os 16 e os 18 anos, da mesma escola. O problema que lhes foi apresentado tinha o enunciado que pode ser observado na Figura 1, e deixamos como sugestão ao leitor deste artigo para que pense também em qual seria a resposta intuitiva que daria a este problema.

Durante um jogo de futebol há 23 pessoas dentro do campo: 11 jogadores de cada lado e mais o árbitro. Qual é a probabilidade de, nesse grupo de pessoas, haver duas (pelo menos) que fazem anos no mesmo dia?

Figura 1 - Enunciado do problema “Aniversários no campo de futebol” (Viana, 2015)

Este é um problema que pode servir de ponto de partida para uma perceção sobre como as nossas intuições nos podem enganar. É possível propor aos alunos que o resolvam dentro e fora da sala de aula. Pode ainda ser proposto aos alunos que se organizem em grupos e que resolvam este problema, com a perspetiva de posteriormente ser discutido com os colegas da turma, ou ainda de ser apresentado a toda a comunidade escolar. No entanto, esta resolução implica que os alunos tenham conhecimentos relacionados com conteúdos específicos de Probabilidades que, em Portugal e na disciplina de Matemática A, apenas são lecionados no 12.º ano. Por este motivo, na primeira fase do estudo, com alunos do 10.º e 11.º anos, procurou-se apenas fazer um pequeno levantamento das intuições

que os alunos teriam relativamente à resposta a este problema. O problema foi lido aos alunos e eles tinham de responder num papel qual seria, aproximadamente, a percentagem que consideravam que respondia ao problema. Já na segunda fase do estudo, com os alunos do 12.º ano, foi feito o mesmo levantamento das intuições, da mesma forma que foi realizado na primeira fase, mas de seguida os alunos foram desafiados a resolver o problema, em pequenos grupos, sem que lhes fosse dado qualquer feedback relativamente às suas intuições.

Esta investigação seguiu, então, uma abordagem qualitativa (Merriam, 2009). A recolha de dados foi realizada pela primeira autora deste artigo, que esteve presente nos momentos de recolha das intuições de todos os alunos e, também, nos momentos em que os alunos resolveram os problemas – no caso da segunda fase do estudo.

#### 4 | APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Antes de apresentar os resultados com as intuições dos alunos, importa perceber qual seria, de facto, a resposta do problema proposto. Na Figura 2 é possível ver uma proposta de resolução.

Queremos saber a probabilidade de, num grupo de 23 pessoas, pelo menos duas fazerem anos no mesmo dia. Chamemos a este acontecimento, acontecimento  $X$ . Neste caso, poderá ser mais fácil calcular a probabilidade do acontecimento contrário ( $\bar{X}$ ), ou seja, calcular a probabilidade de nenhuma das 23 pessoas fazer anos no mesmo dia. Assim, temos:

**Número de casos possíveis:**  $366^{23}$   
**Número de casos favoráveis:**  ${}^{366}A_{23}$  (*número de arranjos, sem repetição, de 366 elementos, em grupos de 23*)

Então, a probabilidade de não haver aniversários no mesmo dia é igual a:

$$P(\bar{X}) = \frac{{}^{366}A_5}{366^{23}}$$

Isto significa que:

$$P(X) = 1 - \frac{{}^{366}A_5}{366^{23}} \approx 50,63\%$$

Figura 2 – Proposta de resolução do problema

Através destes cálculos, recorrendo a conhecimentos de Cálculo Combinatório e Probabilidades, chegamos à conclusão de que a resposta será, aproximadamente, 51%. Se quisermos ser um pouco mais rigorosos, percebemos que há uma probabilidade de 50,63%, no caso de considerarmos que pode haver 366 dias diferentes para alguém fazer anos.

Agora que já sabemos a resposta, vejamos, na Tabela 1, as intuições dos alunos de

10.º e 11.º anos, que participaram na primeira fase do estudo.

|   |                      |
|---|----------------------|
| 14 alunos   | $R \leq 5\%$         |
| 14 alunos   | $5\% < R \leq 10\%$  |
| 6 alunos  | $10\% < R \leq 15\%$ |
| 7 alunos  | $15\% < R \leq 20\%$ |
| 6 alunos  | $20\% < R \leq 35\%$ |
| 2 alunos  | $R = 50\%$           |
| 1 aluno   | $R = 60\%$           |
| * <i>R</i> representa o número que o aluno registou na sua resposta |                      |

Tabela 1 – Respostas intuitivas ao problema, dos alunos de 10.º e 11.º anos

Com esta amostra, e sabendo que a resposta a este problema é, aproximadamente, 51%, percebemos que a resolução deste problema contraria a intuição de 94% dos alunos, que sugeriram respostas com uma diferença de pelo menos 15% do valor correto. Além disso, é bom notar que mais de metade dos alunos respondeu que seria uma probabilidade inferior ou igual a 10%. Quando foi proposto este problema aos alunos, apenas para o levantamento da intuição, verificou-se de imediato uma agitação e vontade de os alunos perceberem qual era, afinal, a resposta correta. Após ser divulgada a resposta correta, os alunos ficaram apreensivos e sem acreditar que essa seria, de facto, a solução. Foi esta reação dos alunos que motivou a segunda fase deste estudo, ou seja, apresentar este problema a alunos que pudessem resolver o problema e que conseguissem chegar à resposta correta através dos seus próprios raciocínios e cálculos.

Na segunda fase, foi então apresentado o mesmo problema a 80 alunos do 12.º ano, exatamente da mesma forma que foi apresentado aos alunos que participaram na primeira fase. As intuições destes alunos podem ser vistas na Tabela 2.

|   |                      |
|---|----------------------|
| 27 alunos   | $R \leq 1\%$         |
| 11 alunos   | $1\% < R \leq 5\%$   |
| 16 alunos   | $5\% < R \leq 10\%$  |
| 6 alunos  | $10\% < R \leq 15\%$ |
| 8 alunos  | $15\% < R \leq 20\%$ |
| 2 alunos  | $20\% < R \leq 35\%$ |
| 3 alunos  | $35\% < R \leq 40\%$ |
| 6 alunos  | $R = 50\%$           |
| 1 aluno   | $R = 90\%$           |
| * <i>R</i> representa o número que o aluno registou na sua resposta |                      |

Tabela 2 – Respostas intuitivas ao problema, dos alunos de 12.º ano

Dos 80 alunos que participaram nesta fase do estudo, mais de 30% respondeu probabilidade inferiores a 1%. Além disso, 38 dos 80 alunos deram respostas inferiores ou iguais a 5%. Note-se também que a percentagem de alunos a responder valores inferiores ou iguais a 10% foi de 67,5%, ou seja, uma percentagem mais elevada do que na primeira fase do estudo. Importa ainda realçar que, dos 6 alunos que responderam 50%, 5 deles já tinham conhecimento prévio do problema.

Nesta segunda fase, após os alunos escreverem num papel as suas intuições e entregarem à investigadora, juntaram-se em pequenos grupos para resolver o problema proposto. Em todas as três turmas, os primeiros grupos a terminar de resolver o problema achavam que a sua resolução estaria errada, pois o resultado obtido era, para eles, “muito elevado”. No final, quando todos os alunos já tinham terminado de resolver o problema e chegaram à conclusão de que o resultado, através de cálculos matemáticos, seria de aproximadamente 51%, a investigadora questionou os alunos se eles achavam que se verificaria este resultado num contexto da vida real. Alguns dos alunos não acreditavam que tal se iria verificar, mostrando que, apesar de terem feito os cálculos corretos e obterem aquele resultado, a intuição deles prevalecia sobre os resultados que a matemática lhes dá. Já outros alunos afirmavam que sim, que iríamos encontrar estes resultados num contexto real, já que “a matemática é capaz de traduzir a realidade” (citação de um dos alunos). Após esta questão, foram apresentados aos alunos dados sobre as equipas do Euro2016 e do Mundial2018, já que são convocados 23 jogadores em cada equipa, de forma a confirmar que a matemática se adequa à realidade.

## 5 | DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

As intuições associadas a este problema prendem-se com diferentes raciocínios: o facto de o sujeito ter tendência a imaginar-se dentro desse grupo de 23 pessoas e, portanto, pensar qual seria a probabilidade de existir mais alguém a fazer anos no mesmo dia que ele; pensarmos que, tendo um ano “normal” 365 dias, num grupo de 23 pessoas existirem duas datas de aniversários iguais parece, de facto, pouco provável à primeira vista. Segundo Fischbein e Gazit (1984), os julgamentos probabilísticos espontâneos das pessoas são frequentemente tendenciosos. Assim, colocar os alunos perante tarefas em que tenham de enfrentar conflitos cognitivos ajuda-os a desenvolver capacidades e a valorizar o raciocínio matemático (Baturu, Cooper, Doyle & Grant, 2007; Fischbein, 1999).

Este problema pode ser explorado de diferentes formas de modo a enriquecer um possível Congresso Matemático (Pimentel, 2015). Por exemplo, pode ser feito um confronto entre a intuição, a resolução matemática do problema e ainda a verificação em casos reais, como se fez na segunda fase deste estudo. Mas podemos ainda ter uma sequência de problemas, começando com o seguinte enunciado: *Durante o Mundial de Rugby, cada equipa convoca 31 jogadores. Qual é a probabilidade de, numa das equipas, haver pelo*



*menos dois jogadores que fazem anos no mesmo dia?* A abordagem deste problema pode ser feita de modo semelhante ao que já foi referido para o enunciado anterior, sendo que, após a resolução do mesmo, podemos ainda estender a uma outra questão: qual é, afinal, o número mínimo de pessoas que precisamos de ter num grupo para que a probabilidade de pelo menos duas delas fazerem anos no mesmo dia seja superior a 50%? A resposta aqui será as 23 pessoas do problema indicado inicialmente.

Os problemas aqui apresentados permitem colocar os alunos em confronto com as suas intuições e, deste modo, contribuímos para a valorização do raciocínio matemático por parte dos alunos. Mas uma questão que se pode colocar é: haverá mais problemas matemáticos, dentro do tópico de probabilidades e noutros tópicos distintos, em que este confronto com as intuições seja tão acentuado? Ou ainda de modo mais abrangente, será este confronto apenas possível com problemas matemáticos, ou poderá ser feito também com outras áreas de conhecimento? São apenas algumas questões que poderão ser exploradas em investigações futuras, já que as intuições podem estar relacionadas com qualquer tipo de problema, seja em que área de estudo for.

## AGRADECIMENTOS

A primeira autora é suportada pela bolsa de doutoramento SFRH/BD/147510/2019, atribuída pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia. Este trabalho é também financiado pelo CIEd – Centro de Investigação em Educação, Instituto de Educação, Universidade do Minho, projetos UIDB/01661/2020 e UIDP/01661/2020, através de fundos nacionais da FCT/MCTES-PT.

## REFERÊNCIAS

BATURO, A.; COOPER, T.; DOYLE, K.; GRANT, E. Using three levels in design of effective teacher-education tasks: The case of promoting conflicts with intuitive understandings in probability. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 10, p. 251-259, 2007.

BRASE, G. L.; MARTINIE, S.; CASTILLO-GARSOW, C. Intuitive Conceptions of Probability and the Development of Basic Math Skills. In: CHERNOFF, E. J.; SRIRAMAN, B. (Eds.), **Probabilistic Thinking**. Berlim: Springer, 2014. p. 161-194

DANTE, L. R. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. São Paulo: Ática, 2009.

FISCHBEIN, E. Intuitions and schemata in mathematical reasoning. In: TIROSH, D. (Ed.), **Forms of mathematical knowledge: Learning and teaching with understanding**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1999. p. 11-50.

FISCHBEIN, E.; GAZIT, A. Does the teaching of probability improve probabilistic intuitions?. **Educational Studies in Mathematics**, v. 15, p. 1-24, 1984.

GINAT, D. Misleading Intuition in Algorithmic Problem Solving. **Proceedings of the 32nd SIGCSE Symposium**, p. 21-25, 2001.

KANTOWSKI, M. G. Some thoughts on Teaching for Problem Solving. In: KRULIK, S.; REYS, R. E. (Eds.), **Problem Solving in School Mathematics**. Virgínia: NCTM, 1980. p. 195-203

MARTINS, L. G.; MARTINHO, M. H. Estratégias, dificuldades e comunicação escrita de uma turma de 11º ano na resolução de um problema matemático. **Livro de Atas do EIEM 2018, Encontro em Investigação em Educação Matemática**, p. 303-318, 2018.

MERRIAM, S. B. **Qualitative Research: a guide to design and implementation** (2nd Edition). San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

OECD. **PISA 2012 Results: Creative Problem Solving – Students' Skills in Tackling Real-Life Problems (Volume V)**, 2014. Disponível em: <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-volume-V.pdf>.

PIMENTEL, T. Alunos em ação no Congresso Matemático: Relato de uma experiência. **Educação e Matemática**, n. 135, p. 25-29, 2015.

PÓLYA, G. On Solving Mathematical Problems in High School. In: KRULIK, S.; REYS, R. E. (Eds.), **Problem Solving in School Mathematics**. Virgínia: NCTM, 1980. p. 1-2.

POSAMENTIER, A. S.; KRULIK, S. **Problem-solving strategies for efficient and elegant solutions: A resource for the mathematics teacher**. Califórnia: Corwin Press, Inc, 1998.

VIANA, J. P. **Uma vida sem problemas: A Matemática nos desafios do dia a dia**. Lisboa: Clube do autor, 2012.

# CAPÍTULO 14

## O ENSINO DE ÉTICA NA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 19/09/2020*

### **Aparecida Lima do Nascimento**

Faculdade Anhanguera de Taboão da Serra,  
Taboão da Serra - SP  
<http://lattes.cnpq.br/8983661619582969>

### **Ingridy Tayane Gonçalves Pires Fernandes**

Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo -  
SP  
<http://lattes.cnpq.br/7829301290601073>

### **Silvia Maria dos Santos**

Clínica de Saúde Mental Maia Prime,  
Itapeverica da Serra - SP  
<http://lattes.cnpq.br/4597950708187468>

**RESUMO:** Nota-se no ensino em enfermagem que os alunos têm dificuldades de resolver dilemas éticos. Esta dificuldade pode estar ligada à sua formação, tendo em vista, que uma grande parte dos currículos em enfermagem, de cursos de auxiliares e técnicos dão ênfase à formação técnica, desconectada do processo de formação de valores éticos, que ficam restritos a uma disciplina apenas. Objetivos: analisar as propostas na formação dos valores éticos na grade curricular do curso técnico de enfermagem. Propor formas de trabalhar a ética dentro da interdisciplinaridade. Método: Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica e de investigação com abordagem qualitativa, do tipo exploratória. Após a revisão da literatura e análise críticas de publicações e legislação

pertinentes, foi analisada a grade curricular de uma escola de enfermagem com o propósito de rever a forma como a ética se insere no currículo da formação destes profissionais. Resultados e Discussão: Denota-se a importância do docente ao atuar como um facilitador no processo de análise, crítica e exercício da ética e cidadania experimentados no âmbito do profissional de saúde em formação. Observou-se que o ensino de ética ainda é realizado de forma incipiente e que o aprendizado do aluno é influenciado pelo tipo de abordagem realizada pelo docente. Desta forma, além de uma grade curricular compatível, espera-se que o docente atue como facilitador do processo de construção do conhecimento de aspectos do trabalho em saúde, promovendo o debate e análise crítica da realidade, contextualizando o aluno de enfermagem ao campo de atuação profissional.

**PALAVRAS - CHAVE:** Ética; Ensino; Enfermagem.

### **TEACHING ETHICS IN TRAINING NURSING PROFESSIONALS**

**ABSTRACT:** It is noted in nursing education that students have difficulties in solving ethical dilemmas. This difficulty may be linked to their training, considering that a large part of the curricula in nursing, auxiliary and technical courses emphasize technical training, disconnected from the process of forming ethical values, which are restricted to one discipline only. Objectives: to analyze the proposals in the formation of ethical values in the curriculum of the technical nursing course. Propose ways of working ethics within interdisciplinarity. Method: This is a literature

review and research study with a qualitative approach, of an exploratory type. After reviewing the literature and critically analyzing relevant publications and legislation, the curriculum of a nursing school was analyzed in order to review the way in which ethics is inserted in the training curriculum of these professionals. Results and Discussion: The importance of the teacher is noted when acting as a facilitator in the process of analysis, criticism and exercise of ethics and citizenship experienced in the context of the health professional in training. It was observed that the teaching of ethics is still carried out in an incipient way and that the student's learning is influenced by the type of approach taken by the teacher. Thus, in addition to a compatible curriculum, the teacher is expected to act as a facilitator of the process of building knowledge on aspects of health work, promoting the debate and critical analysis of reality, contextualizing the nursing student to the field of activity professional.

**KEYWORDS:** Ethics; Teaching; Nursing.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diante dos aspectos evolutivos na prática do dia a dia, apesar de vivenciarem a realidade e muitas vezes criticá-las, os alunos têm dificuldades de resolver dilemas éticos. Esta dificuldade pode estar ligada à sua formação, tendo em vista que uma grande parte dos currículos em enfermagem, de cursos de auxiliares e técnicos, dão ênfase à formação técnica, desconectada do processo de formação de valores éticos, que ficam restritos a uma disciplina, apenas.

O ensino de enfermagem foi oficialmente instituído no Brasil com a criação da Escola Profissional de Enfermeiros e Enfermeiras, conforme o Decreto Federal n.º 791, de 27 de setembro de 1890, do Governo Provisório da República dos Estados Unidos do Brasil. Posteriormente, essa escola passou a ser denominada Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, hoje uma unidade da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), inspirada na Escola de Salpêtière, na França, inicialmente dirigida por médicos. Enfermeiros só começaram a dirigir a partir de 1943 (SILVEIRA, PAIVA, 2011).

Segundo Fernandes (2007), os professores passam incentivos e influências sobre os alunos, fazendo com que eles busquem mais conhecimentos de forma consciente e responsável. Quando vivencia situações de vida e experiências, o aluno deve ter consciência de que as relações humanas são importantes; ele deve adquirir capacidade de adaptar suas atitudes pessoais, seus interesses e até mudar seus padrões de vida face às novas situações.

A partir de então, a criação do SUS tornou-se aporte para a preparação de recursos humanos dentro das políticas dos direitos do paciente garantindo o direito à universalidade, equidade; integralidade, descentralização e participação da comunidade (BRASIL, 2013).

O aluno de enfermagem vê o professor como referência, relacionando a teoria e a prática, comprometendo-se assim com a construção do processo do saber e com as mudanças vinculadas às relações sociais, além do que, os enfermeiros são diretamente

responsáveis pelo processo de formação dos profissionais de nível médio em enfermagem (SGARBI *et al.*, 2018).

A formação profissional de trabalhadores de nível médio e elementar na área de saúde emerge, nos anos 70, quando as condições de vida e saúde da população brasileira passam por um processo de crescente deterioração, e os serviços de saúde mostram-se cada vez mais ineficientes na resolução dos problemas básicos da população.

Assim, é importante que o professor desenvolva uma atitude de compromisso e responsabilidade com os alunos em toda fase do aprendizado, levando - o alcançar propósitos na construção do conhecimento e no desenvolvimento das habilidades.

A ética e sua prática são importantes quando colocadas num ambiente real: o ensino da dela tem como objetivo o desenvolvimento moral do aluno e uma única disciplina não conseguem dar os recursos necessários para atingir os objetivos, pois o processo é de longo prazo e abrangente (FERREIRA, 2006). Para tanto, faz-se necessário perpassar toda esta formação enquanto grades curriculares, trabalhando estes valores ético-profissionais em todas as disciplinas, de maneira inter e transdisciplinar.

A interdisciplinaridade têm se constituído em um elemento basilar das mudanças propostas, confluindo para ações que contribuem com a formação de profissionais, dotados de postura crítica que atuarão em cenários complexos. (BASSINELLO, 2007).

Para Ceccim (2004) “o desafio de reconhecer no setor de saúde a exigência ético-política de um processo educativo, incorporado ao cotidiano” é um dos aspectos de grande relevância a ser considerado.

Para alguns educadores a mudança da formação de profissionais de saúde, leva a uma análise das alterações pedagógicas na Educação Continuada e na educação formal de profissionais de saúde. A educação em saúde é uma realidade mutável e mutante das ações e dos serviços de saúde (GAUDENZI, 2008).

Alterar o currículo na escola dentro de um padrão onde o respeito, a mutualidade, a reciprocidade sejam indicadores de alteridade que devem ser conservados onde “o professor precisa ser o condutor do processo, mas tem que ter sabedoria de espera e ver no aluno aquilo que ele não vê nele mesmo” (FAZENDA, 2007).

Observa-se que a maneira como muitas escolas desenvolvem os conteúdos de ética profissional na sua grade curricular e a crescente necessidade de rever a formação de valores éticos nas atitudes dos alunos, as autoras sentiram-se motivadas a analisar e propor novas formas de ensino na grade curricular.

Para tanto, neste estudo será abordado o conceito de interdisciplinaridade como base da proposta curricular, pois se percebe a importância para a organização de grades curriculares em cursos técnicos de enfermagem.

## 2 | OBJETIVO GERAL

Inserir a ética como tema transversal no ensino da grade curricular do técnico em enfermagem.

### 2.1 Objetivos Específicos

- Entender as propostas na formação dos valores éticos na grade curricular do curso de técnico de enfermagem, tendo em vista a necessidade de desenvolvê-los enquanto profissionais e cidadãos, o respeito a vida humana e a diversidade de culturas e formas de viver e pensar.
- Propor formas de trabalhar a ética dentro da interdisciplinaridade na grade curricular do curso de técnico de enfermagem.

## 3 | MÉTODO

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica e de investigação com abordagem qualitativa, do tipo exploratória. Os cenários da investigação foi uma instituição de nível médio localizada na região sul da cidade de São Paulo, conforme se apresenta no item 3.1.

O sujeito da pesquisa envolveu apenas o coordenador do curso como intermédio de nos apresentar a grade curricular do curso, e com isso realizarmos as análises para a temática e conseqüente proposta.

O estudo bibliográfico, segundo apontamentos de Severino (2016) tem como prioridade tornar claro um problema, utilizando referências teóricas disponíveis em artigos, livros, dissertações e teses. Busca analisar as contribuições culturais ou científicas sobre um assunto, que fora anteriormente publicado, para posterior construção de hipóteses.

O levantamento foi realizado em base de dados *on line*, além de livros, revistas, monografias, dissertações e teses, utilizados como alicerce conceitual. Os materiais foram incluídos, nos resultados de busca através das palavras chaves: Ética, Ensino e Enfermagem.

Como critérios de inclusão foram selecionadas as publicações científicas pertencentes a diferentes categorias de artigo (original, revisão de literatura, relato de experiência, atualização e outros), publicadas no idioma português e inglês, no período de 2004 a 2018, disponíveis na íntegra e relacionados à temática. Todavia foram excluídas as publicações que na leitura do resumo não apresentaram relação com o tema de pesquisa e que não atendiam período de publicação estipulado.

Inicialmente as publicações científicas foram pré-selecionadas de acordo com a leitura dos resumos. Nesta fase, buscou-se a relação entre conteúdo, título, resumo, para verificar se estes atendiam aos critérios de inclusão (GIL, 2017). Durante a seleção, as publicações foram lidas na íntegra, sendo direcionados olhares mais atenciosos para a composição de seus resultados.

Com a triagem das publicações foram obtidas 15 publicações científicas, todavia, utilizou-se no presente estudo o total de 9 publicações e 3 livros, que se tornaram relevantes na construção metodológica.

Assim após a revisão, foi analisada a grade curricular de uma escola de enfermagem com o propósito de rever a forma como a ética se insere no currículo, bem como introduzir esta disciplina durante toda a formação, conforme se apresenta nos resultados deste estudo.

### 3.1 Locais de Estudo

O local do estudo foi na escola Alvorada Plus, que está localizada na região Sul de São Paulo. A escola tem no momento 200 alunos distribuídos nos cursos de Auxiliar e Técnicos de enfermagem, número de professores varia de acordo com a quantidade de alunos em estágios tendo atualmente 17 profissionais de enfermagem prestando serviços à Instituição.

A duração do curso é de 9 meses com turnos Matutino e Noturno, sendo que a duração de cada aula é de 60 minutos. O curso é transmitido através das seguintes estratégias: Debates de assuntos veiculados pela mídia escrita, faladas e televisionadas; Trabalhos em grupo; Redação de texto de opinião; Dramatização de situações do dia a dia no hospital e avaliação em grupo, individual ou em duplas, dependendo do contexto.

### 3.2 Estrutura Física

A estrutura física é de 12.000 m<sup>2</sup>, com salas de aula amplas e iluminadas com 60 m<sup>2</sup>, laboratório de enfermagem adequado ao aprendizado das técnicas, biblioteca, laboratório de biologia e laboratório de informática.

O curso é regular, seguindo as normas vigentes da secretaria da educação sendo necessário como pré-requisito que o aluno tenha concluído o 2º grau. É organizado da seguinte forma:

**1º Módulo:** Enfermagem em UTI, Neuropsiquiatria e enfermagem em saúde mental, Médico cirúrgica, Laboratório e Pesquisa II.

**2º Módulo:** Enfermagem em Pronto Socorro e Emergência, Pediatria e Neonatologia, Educação Ambiental, Higiene e Saúde Pública II.

**3º Módulo:** Adm. Gerencial em enfermagem, Enfermagem geriatria, farmacologia Drogas e soluções II, laboratório e pesquisa II.

**4º Módulo:** Estágio supervisionado.

### 3.3 Público Alvo

Esta pesquisa direciona-se aos professores como uma didática no ensino da ética em todas as disciplinas, onde o aluno familiarizar-se-á com os princípios éticos, morais e comportamentais. Desta forma, terá melhor desempenho de suas funções, na postura e qualidade da assistência de enfermagem.

O público alvo é jovem adulto proveniente de várias Instituições, com 2º grau completo, sendo muitos deles da classe média baixa.

### 3.4 Procedimentos Éticos da Pesquisa

Para executar esta pesquisa foi enviada uma carta a Instituição, onde mediante autorização, foi nos concedido ter acesso à grade curricular da escola, para que pudéssemos elaborar a nossa proposta. (Anexo I)

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação de resultados é obtida de uma disciplina com os resultados de outras, indo de simples comunicação de ideias à integração mútua. A importância desse processo constitui em lançar pontes para religá-las onde cada um sai enriquecido, com conhecimento mais “inteiro” e “harmonioso” do fenômeno humano (GATTAS; FUREGATO, 2006).

O ensino e aprendizado em enfermagem é caracterizado por intensos desafios, seja no campo da academia, seja no âmbito das instituições do cotidiano da prática profissional, dada as constantes modificações e exigências que tangenciam o processo (FERREIRA; NASCIMENTO, 2017).

A proposta do Curso de Complementação para o Técnico em Enfermagem na interdisciplinaridade da Ética continua com a sua organização modular, enfatizando, porém, o código de Ética em cada situação, e não apenas em um único módulo, mas perpassando todos. Para tanto todas as propostas foram baseadas nos princípios fundamentais da ética descrita no código de ética profissional da enfermagem. São eles:

1) A enfermagem é uma profissão comprometida com a saúde e qualidade de vida da pessoa, família e coletividade. 2) O profissional de Enfermagem atua na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, com autonomia e em consonância com os preceitos éticos e legais e 3) O profissional de saúde respeita a vida, a dignidade e os direitos humanos, em todas as suas dimensões. Exerce suas atividades com competência para a promoção da saúde do ser humano na sua integralidade, de acordo com os princípios da ética e da bioética (COREN, 2017).

A proposta é que o professor trabalhe o conteúdo de cada módulo utilizando didáticas diferentes, que possa enriquecer o aprendizado e levar o aluno ao raciocínio crítico. Assim, é possível trabalhar conteúdos de ética por meio de: trabalho em grupo ou individual; Encenação em cima de um determinado tema respectivo à matéria; Filme; Leitura de texto; Dinâmicas; Gincanas; Seminários e Palestras.

A postura do aluno na execução de todas as técnicas de enfermagem leva-se em conta a privacidade e o direito do cliente. Dentro das disciplinas os aspectos éticos trabalhados são Imprudência, Negligência e Imperícia.

A proposta envolve as disciplinas de cada um dos módulos, os princípios éticos



a serem abordados no módulo, e o conteúdo dos aspectos éticos. Além disso, há as atividades sugeridas para auxiliar na reflexão do grupo. O professor pode escolher uma ou mais atividades como sugestão, não sendo imposições, mas exemplos para guiar a prática educacional.

Contudo, o resultado deste estudo é a proposta da interdisciplinaridade da ética na grade curricular do curso técnico em enfermagem de uma escola em São Paulo. Assim, a proposta da ética na grade curricular, com uma abordagem interdisciplinar pode ser verificada na tabela 1, 2 e 3, compreendendo os módulos 1, 2 e 3 respectivamente.

| DISCIPLINA  | PRINCÍPIOS ÉTICOS  | CONTEÚDO  | ATIVIDADES PROPOSTAS   |
|---|--|---|--|
| <p><b>Enfermagem em UTI</b></p> <p><b>Neuropsiquiatria e enfermagem em saúde mental</b></p> <p><b>Médico- cirúrgico</b></p> | <p>Respeito à vida humana, dignidade e direitos humanos</p> <p>Atuar na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde</p> | <p>Código de ética artigos:<br/>           Art. 13 – Avaliar criteriosamente sua competência técnica, ética e legal...<br/>           Art.18 – Respeitar, reconhecer e realizar ações que garantam o direito da pessoa ou de seu representante legal...<br/>           Art.19 – Respeitar o pudor..., inclusive nas situações de morte e pós-morte.<br/>           Art. 34 – Provocar, cooperar, ser conveniente ou omisso com qualquer forma de violência.<br/>           Art. 82 – Manter segredo sobre fato sigiloso.... exceto casos previstos em lei....</p> | <p>Leitura e análise do Livro “Sem Asas ao Amanhecer” Luciana Scott ou outro livro a critério do professor</p> <p>Discussão em grupo sobre aspectos da institucionalização dos pacientes com doença mental e o código de ética</p> <p>Seminário sobre os diferentes credos e povos a sua relação com a promoção e tratamentos de saúde</p> |

Quadro 1 - A proposta da interdisciplinaridade da ética no módulo I.

| DISCIPLINA  | PRINCÍPIOS ÉTICOS   | CONTEÚDO   | ATIVIDADES PROPOSTAS  |
|---|---|--|---|
| <p><b>Enfermagem em Pronto Socorro e Emergência</b></p> <p><b>Pediatria e Neonatologia,</b></p> <p><b>Educ.Amb. e Hig. e Profil e Saúde Pública II.</b></p> | <p>Respeito à vida humana, dignidade e direitos humanos.</p> <p>Atuar na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde.</p> <p>Educação da população na prevenção de doenças</p> | <p>Art. 26 – Negar assistência de Enfermagem em qualquer situação em que se caracterize como urgência e emergência.</p> <p>Art. 30 - Administrar medicamentos sem conhecer a ação da droga e sem certificar-se da possibilidade dos riscos, é uma negligência.</p> <p>O doente ou seus familiares, no entanto, têm direito de acesso a todas informações existentes sobre ele em cadastros, exames, fichas, registros, prontuários médicos, relatório de cirurgia, enfim, todos os dados referentes a doença<br/>Lei do paciente</p> <p>Art. 12 – Assegurar à pessoa família e coletividade assistência de Enfermagem livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imprudência.</p> | <p>Dinâmica de grupo</p> <p>Encenação onde o grupo irá desenvolver uma situação de negligência e imprudência no pronto socorro</p> <p>Filme sobre meio ambiente.</p> <p>Pesquisa sobre medicação reações adversas, efeitos colaterais.</p> <p>Palestra para a comunidade sobre planejamento familiar, hipertensão diabete, saúde da mulher etc.</p> <p>Confidencialidade no PS e Emergência Ex: fotos, diagnósticos, sigilos.</p> |

Quadro 2 - A proposta da interdisciplinaridade da ética no módulo II

| DISCIPLINA                                | PRINCÍPIOS ÉTICOS  | CONTEÚDO   | ATIVIDADES PROPOSTAS  |
|---|--|--|---|
| <b>Adm. Gerencial em enfermagem</b>       | Respeito à vida humana, dignidade e direitos humanos.    | Art. 1º Exerce a enfermagem com liberdade, autonomia e ser tratado segundo os pressupostos e princípios legais, éticos e dos direitos humanos.   | Leitura de Texto sobre interação medicamentosa, metabolização dos medicamentos, reações adversas etc  |
| <b>Enfermagem geriátrica</b>              | Respeitar o idoso, com seus direitos assegurados.        | Art. 4 – Nenhum idoso será objeto de qualquer tipo de negligência, discriminação, violência, crueldade ou opressão, e todo atentado aos seus direitos, por ação ou omissão, será punido na forma da lei. Estatuto do idoso | Discussão em grupo sobre direitos do idoso e código de ética.<br>Visitas em casa de repouso   |
| <b>Farmacologia Drogas e soluções II,</b> | Respeitar o ser humano na situação de morte e pós-morte. | Art. 30 Administrar medicamentos sem conhecer a ação da droga e sem certificar-se da possibilidade dos riscos, é uma negligência.  | Palestra sobre liderança, absenteísmo em enfermagem.<br>Gerenciamento de Conflitos: análise das diversas situações que levam a conflitos dilemas éticos na prática profissional |

Quadro 3 - A proposta da interdisciplinaridade da ética no módulo III

## 5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos considerar que a proposta descrita neste trabalho pode ser implementada continuamente, visando os profissionais terão mais consciência da Ética e Valores, na assistência de enfermagem prestada ao cliente, familiares, em seu ambiente de trabalho com a equipe multiprofissional, promovendo melhor qualidade na assistência humanização, respeito e atenção.

A proposta leva a uma reflexão crítica de modo, a confirmar um compromisso com os pressupostos básicos da cidadania, que devem reger a ética das relações humanas do ensino e das práxis dos futuros profissionais. Assim é possível construir o conhecimento do aluno, trazendo-o a prática e melhorando a análise crítica por meio da ética trabalhada nos três módulos do curso.

Considerando que ao adentrarmos a ética em todas as disciplinas o aluno começa a praticá-la na própria sala de aula, levando para sua prática profissional, respeitando os direitos e opiniões de outras pessoas, unindo a dicotomia com a práxis dentro de uma crítica reflexiva abrindo caminho para outras pesquisas em educação na formação profissional em enfermagem.

Frente a isso, é digno nota mencionar que grande parte dos enfermeiros que atuam no ensino técnico em enfermagem não possui formação direcionada para o conhecimento da didática e para as questões pedagógicas, pois, durante o bacharelado, a formação possuía um enfoque para o modelo clínico, com atividades assistenciais de caráter curativo e fragmentado, preparando o aluno para a assistência direta ao paciente.

Para acompanhar as necessidades demandadas das áreas de ensino e saúde, a formação em enfermagem passou por transformações, tanto em relação ao número dos cursos como em relação a sua organização curricular e pedagógica. Assim, os cursos técnicos em enfermagem também têm procurado atender a essa demanda iminente de transformação, como por exemplo a prática da interdisciplinaridade conforme apresentado neste estudo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2013. 124 p.: il. (Cadernos de Atenção Básica, n. 13). Disponível em: <http://www.saude.gov.br/sistema-unico-de-saude>. Acesso em 17 out. 2018.

CECCIN, Ricardo Burg, Mudanças na graduação das profissões de Saúde sob o eixo da integralidade. **Caderno de Saúde Pública**. V. 20, n. 5, set/out. 2004. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/csp/2004.v20n5/1400-1410/pt>. Acesso em: 17 out. 2018.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **RESOLUÇÃO COFEN Nº 564/2017.COFEN**. São Paulo. 2015, 2p. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017\\_59145.html](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5642017_59145.html). Acesso em: 17 dez. 2018

DOS SANTOS FERREIRA, Rosa Gomes; DO NASCIMENTO, Jorge Luiz. Sustentação pedagógica e legislação do ensino-aprendizagem: a formação em enfermagem no Brasil. **Revista Sustinere**, v. 5, n. 1, p. 54-67, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12957/sustinere.2017.25551>. Acesso em 10 de Out de 2018

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Interdisciplinaridade História, Teoria e pesquisa**. 2. Edição Editora Papirus, 2007. São Paulo

FERNANDES, Çleoni M.B.; Interrogantes do ato de conhecer: Uma perspectiva Interdisciplinar. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 101-114, set./dez. 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.7213/rde.v7i22.4171>. Acesso em: 10 de nov. 2018

FERREIRA, Heliane Moura; RAMOS, Lais Helena. Diretrizes curriculares para o ensino da ética na graduação de Enfermagem. **Rev. Acta Paul Enferm**. 2006 v.19 p.325 – 331 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000300012>. Acesso em 10 nov. 2018.

GATTÁS, Maria Lúcia B.; FUREGATO, Antonia R. F.; **Interdisciplinaridade: Uma contextualização**. **Rev. Acta Paul Enferm** 2006, v.19, n. 3, p. 324 – 327. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000300011>. Acesso em 28 nov. 2018.

GAUDENZI, Edileuza Nunes. **Ética e atualidade: algumas reflexões com enfoque nos profissionais de saúde**. Rev.Ciências Médicas. Biológicas.; v.3(1): 139-144 jan. -jun. 2004 Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v3i1.4419>. Acesso em: 10 dez.2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, p. 176, 2017.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, p.277, 2016

SILVEIRA, Cristiane Aparecida; PAIVA, Sônia Maria Alves. A evolução do ensino de enfermagem no Brasil: uma revisão histórica. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 10, n. 1, p. 176-183, 2011. Disponível em <https://doi.org/10.4025/cienccuidsaude.v10i1.6967>. Acesso em 15 out de 2018.

SGARBI, Aniandra Karol Gonçalves et al. Enfermeiro docente no ensino técnico em enfermagem. **Laplage em revista**, v. 4, n. 1, p. 254-273, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.24115/S2446-6220201841423p.254-273>. Acesso em 12 dez 2018.

## ANEXOS

### ANEXO I – CARTA DE SOLICITAÇÃO PARA A PESQUISA

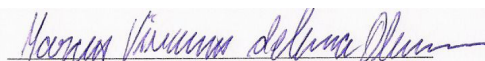
Nós Aparecida Lima do Nascimento e Jaira Aparecida Galdino, Pós-Graduando do Curso de Educação em Saúde pelo Instituto Educacional Alvorada Plus, situada na Av. Professor Conrado de Leo, nº 41 – Campo Limpo – São Paulo. Estamos realizando uma pesquisa sem fins lucrativos, como requisito para conclusão de Curso.

O Objetivo do trabalho é avaliar a grade curricular se esta sendo trabalhada com os alunos. E propor formas de como trabalhar aspectos éticos com os alunos. Solicitamos o acesso ao documento constando a grade curricular do Curso profissionalizante de Técnico e Auxiliar de Enfermagem.

Todas as informações são sigilosas, serão utilizadas somente neste estudo.

Se tiver dúvida, entrar em contato com a coordenação do Instituto pelo telefone; (11) 58416664 – e-mail\_mapkos@ig.com.br

São Paulo, 10 de Novembro de 2008.



MARCUS VINICIUS DE LIMA OLIVEIRA  
Coren – 51063

Assinatura da Coordenação do Curso

# CAPÍTULO 15

## O JOGO “NUNCA” 10 COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 07/09/2020

### Iracema Cardoso Figueredo

Instituto Federal de Educação ciencias e  
Tecnologia Baiano  
Campus Valença-BA  
<https://lattes.cnpq.br/7146943179273243>

### Daniela Ameno dos Santos

Instituto Federal de Educação ciencias e  
Tecnologia Baiano  
Campus Valença-BA  
<http://lattes.cnpq.br/8881129890576419>

### Luciane Ribeiro Silva

Instituto Federal de Educação ciencias e  
Tecnologia Baiano  
Campus Valença-BA  
<http://lattes.cnpq.br/6289121314959253>

### Maísa de Jesus Filgueiras

Instituto Federal de Educação ciencias e  
Tecnologia Baiano  
Campus Valença-BA  
<http://lattes.cnpq.br/8388664746670593>

**RESUMO:** O presente trabalho relata a experiência referente a aplicação do jogo “NUNCA” 10, por um grupo de estudantes do Curso de Especialização em Ensino de Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Valença, em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental, no Colégio Municipal Hildécio Antônio Meireles,

localizado no Distrito de Morro de São Paulo, Cairu/Bahia. Este jogo tem como objetivo de aprendizagem perceber e compreender os princípios do Sistema de Numeração Decimal aditivo, posicional e decimal; compor e decompor números na base 10. Além de relatar a experiência decorrida dessa intervenção, este trabalho objetiva mostrar através de quatro tópicos, a importância dos jogos em sala de aula, bem como, a relevância do jogo em questão no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

**PALAVRAS - CHAVE:** Metodologia. Jogos. Ensino de Matemática.

### THE GAME “NEVER” 10 AS A TEACHING RESOURCE FOR TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS IN THE EARLY OF FUNDAMENTAL EDUCATION

**ABSTRACT:** This paper presents the process related to the application of the game “NUNCA” 10, by a group of students from the Specialization Course in Mathematics Teaching, from the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia - Campus Valença, in a 3rd class Elementary School year at the Hildécio Antônio Meireles Municipal School, located in the Morro de São Paulo District, Cairu / Bahia. This learning game aims to understand and understand the principles of the additive, positional and decimal decimal numbering system; compose and decompose numbers in base 10. In addition to reporting the experience of this intervention, this paper aims to show through four topics, the importance of classroom games, as well as the relevance of the game in question in the teaching

and learning process Mathematics.

**KEYWORD:** Methodology. Games. Math Teaching.

## 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho surgiu de uma proposta feita pelo professor da disciplina denominada O Ensino da Matemática nos Anos Iniciais, do Curso de Especialização em Ensino de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – Campus Valença. A proposta consistia na aplicação do jogo denominado “Nunca” 10, em uma turma dos anos iniciais do Ensino Fundamental, sendo que, a escolha da turma ficou a critério dos discentes do Curso de Especialização. Essa escolha ocorreu pelo fato de uma das discentes já ter um vínculo na escola onde a atividade aconteceu, o que facilitou o acesso à turma. Foi explicado para professora regente o motivo da atividade e os possíveis benefícios da mesma.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (1998) traz que os jogos é uma das diversas possibilidades de trabalho em sala de aula, ele serve para o ensino de qualquer disciplina, em especial da Matemática. De acordo com o documento, um aspecto importante no uso dos jogos é a provocação natural, que instiga a curiosidade do aluno, gerando interesse e satisfação. Parece clichê dizer que muitos estudantes tem um certo repúdio da matemática, mas essa é uma verdade cultural, que vai sendo repassada ao longo dos anos. No entanto quando o aluno tem a chance de experienciar a matemática de forma divertida, com materiais que ajuda na compreensão, eles passam a perceber a matemática de outras formas e a aceita-la melhor.

Segundo Flemming, Luz e Mello (2005), as tendências na área da Educação, bem como, na área da Educação Matemática surgiram da busca de desenvolver uma prática docente inovadora e compatível às necessidades da sociedade do século XXI. Para as autoras, o uso de jogos e recreações em sala de aula é tido como estratégia para tornar o ambiente de aprendizagem propício à criatividade. Nas séries iniciais a aplicação dos jogos matemáticos não só torna as aulas divertidas e interessantes, mas também podem mudar a visão do aluno e estimular o interesse do mesmo para a matemática.

Para Luiz e Col (2013), o papel docente se torna desafiador quando o ensino de matemática precisa ser atrativo e prazeroso, dado que o professor deve fundamentar o conhecimento científico atendendo as expectativas dos estudantes. As escritoras ainda citam que as tendências em Educação Matemática surgiram da necessidade de uma educação mais preocupada com o aluno, buscando meios que favoreçam a aprendizagem, o desenvolvimento do raciocínio e da construção de significados. Assim quando usamos formas lúdicas, possibilitamos ao aluno uma nova visão de ensino e um novo método de aprendizagem.

Teixeira e Apresentação (2014) afirmam apesar de haver uma vasta bibliografia sobre

o uso dos jogos no ensino de matemática, essa é uma realidade que ainda não se tornou sólida e difundida em sala de aula. Para os autores, o jogo ajuda a desenvolver habilidades de raciocínio lógico e espacial, de concentração, de interpretação, de investigação, entre outros.

A utilização dos jogos em sala de aula consiste em uma das principais tendências desenvolvidas por professores e pesquisadores na área da Educação Matemática. Esta tendência é uma alternativa metodológica que pode ser usada como ferramenta para estimular os alunos e tornar o processo de ensino-aprendizagem muito mais agradável, por se tratar de uma proposta pedagógica lúdica que difere das aulas tradicionais.

Oliveira (2011) aborda que na metodologia tradicional de ensino o educador utiliza como estratégia a aula expositiva, sendo que, nesta estratégia o professor é tido como o centro das atenções. Para a escritora, nessa metodologia o docente tem todo o protagonismo da aula, enquanto o aluno é um agente passivo, incapaz de agir e pensar de forma crítica.

Por outro lado, Silva (2016) afirma que a aula expositiva é o exemplo de uma metodologia que sobrevive a todas as inovações e ainda tem um predomínio forte em sala de aula. Para Silva, esse tipo de aula pode assumir perspectivas mais participativas, dinâmicas e estimuladoras através do diálogo entre professor e aluno. Essa estratégia de ensino é chamada aula expositiva dialogada.

Além disso, é fundamental o uso de metodologias alternativas que fogem do tradicionalismo como forma de inovação na prática de ensino-aprendizagem. Inclusive, o professor deve estar atento e saber identificar as individualidades dos alunos e as particularidades de cada turma para adequar o planejamento de acordo com as necessidades percebidas, dado que o processo de ensino-aprendizagem ocorre de forma diferente para cada sujeito.

Portanto, este trabalho traz enquanto objetivo principal apresentar uma experiência com aplicação do jogo “NUNCA” 10 em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental. Bem como, enquanto objetivos secundários mostrar a importância da utilização de jogos como metodologia alternativa para o ensino de matemática, os benefícios da utilização do jogo “NUNCA” 10, todo o processo de aplicação, materiais utilizados, entre outros.

## **2 | MATERIAIS E METÓDOS**

A atividade foi realizada no dia dezessete de setembro de dois mil e dezenove. Onde foi aplicado o jogo matemático denominado “NUNCA” 10, em uma turma de terceiro ano do fundamental I, do Colégio Municipal Hildécio Antônio Meireles, localizado em Estrada Nova Do Zimbo, S/N, Distrito De Morro de São Paulo, CEP: 45420-000, Cairu - Bahia. A escola municipal disponibiliza educação para crianças, adolescentes, jovens e adultos nas modalidades do ensino regular do fundamental I, II, ensino médio e educação de jovens e adultos (EJA). Possui



774 alunos matriculados na rede municipal de ensino (segundo demonstrativo escolar 2019). No Ensino Fundamental I são 270 alunos, Ensino Fundamental II tem 367 alunos e na EJA 137 alunos. Os alunos do ensino médio pertencem à rede estadual de ensino, disponibilizamos apenas a estrutura da escola, e tem 142 alunos matriculados frequentando regularmente a escola. A turma escolhida era composta por 30 alunos, com idade entre 8 e 9 anos, onde 50% era do sexo feminino e 50% do sexo masculino, entretanto, no dia da aplicação do jogo, apenas 25 alunos estavam presentes. Possui uma professora regente e uma auxiliar de classe.

Todos os alunos são oriundos de escolas da rede pública de ensino, maioria são beneficiários de programas sociais do Governo Federal, moradores da comunidade mais carente de Morro de São Paulo: Zimbo, pertencente à quarta praia da ilha. Seus pais são naturais do interior de cidades pertencente ao território de identidade Baixo Sul migrou para a ilha em busca de melhores condições de vida, visto que, a facilidade de encontrar um emprego na ilha é muito mais fácil que na zona rural. Todavia, o custo de vida na localidade é muito alto, pois se trata de uma ilha e tudo aqui foi pensado e desenvolvido para agradar os turistas. A comunidade é carente de saneamento básico, possui apenas um posto de saúde, mas não tem médico, possui três supermercados, não possui nenhuma farmácia, as ruas não são pavimentadas e todo atendimento básico que os moradores necessitam, são buscados em Morro de São Paulo. O deslocamento entre as comunidades é feito através de condução (carros de passeio, ônibus, moto, trator, bicicleta) ou a pé. Os alunos advindos das demais comunidades da ilha fazem o trajeto através do ônibus escolar.

Conhecendo as características e origem dos alunos ficam mais fácil elaborar perguntas próximo de sua realidade e economia, assim facilita a contextualização e consequentemente a compreensão do aluno, visto que o mesmo tem a possibilidade de relacionar as perguntas das aulas com a sua realidade.

O objetivo geral da aplicação do jogo é fazer os alunos perceberem e compreenderem o sistema de numeração decimal: aditivo, posicional e decimal, compor e decompor números na base 10. Pode explorar também a ideia de unidade, dúzia, dezena, centena, meia dúzia, além disso, explorar as operações de adição, subtração, agrupamentos de números e resto de operações.

*Os materiais utilizados foram:*

- Palito de picolé
- Elástico colorido
- Dado comum
- Quadro para marcar a pontuação
- Pilotos

- Pirulitos (Para premiação)
- Chocolates Bis (Para a premiação)

### ***Regras do jogo:***

Formados grupos de cinco jogadores, cada rodada escolhia um representante por cada equipe, que lançaria o dado;

O número obtido no dado corresponde à quantidade de pontos da rodada, que deverá ser paga em palitos de picolé e registrado na planilha desenhada no quadro; as rodadas se repetirão até que as equipes obtenham números de palitos de picolé suficiente para serem agrupados com os elásticos coloridos que foram distribuídos, conforme forem solicitados como por exemplo, quando pedido para formar dezenas, dúzia, realizar operações de adição, representar os restos das operações realizadas etc. As operações vão sendo efetuadas por rodadas e a equipe que acertar a pergunta, pontua na tabela construída no quadro. Ganha o jogo quem fizer mais pontos ao final de 8 rodadas.

### **Relato**

A sala foi dividida em cinco grupos de cinco pessoas, definidas assim como Grupo A, B, C, D e E. Distribuímos um dado para cada equipe e à medida que eles iam fazendo o lançamento do dado, a face que caía correspondia ao número de palitos de picolés que a equipe deveria ganhar. As jogadas começaram por ordem alfabética, cuja face que ficou virado para cima foi a número um, assim, entregamos apenas um palito de picolé. O lançamento seguinte foi o grupo B, cuja face virada para cima foi o número quatro. E assim sucessivamente, o grupo C adquiriu cinco palitos, o grupo D adquiriu seis palitos e o E adquiriu cinco palitos. Para a primeira rodada exploramos a ideia de unidade e de meia dúzia, já que o número máximo que cada grupo poderia formar era seis, definimos então, que o número seis representa meia dúzia.

Na segunda rodada de lançamento de dados já conseguimos trabalhar com a ideia de dezena, pois já havia a probabilidade de algum grupo formar uma dezena. E ao formar uma dezena era entregue um elástico de dinheiro para que pudesse ser feito o agrupamento dos palitos de picolés. As outras equipes que não formaram uma dezena começamos a fazer questionamentos sobre quanto falta para chegar a uma dezena, quanto falta para chegar a uma dúzia, trabalhamos a operação da adição. Teve grupo que formou uma dúzia, trabalhamos a questão do agrupamento de dez em dez e a quantidade de resto que sobrou e a partir disso poderíamos formar mais agrupamentos de 10. As crianças ficaram muito eufóricas com a brincadeira e queriam toda hora fazer o lançamento do dado para poder ultrapassar a equipe que estava vencendo, pois havia premiação para a equipe vencedora. A cada lançamento de dado eram feitas perguntas sobre o assunto, a equipe que respondesse certo ganhava um brinde. Para a equipe que fizesse mais pontos nos lançamentos de dados, haveria uma nova premiação.

Percebemos que a utilização do jogo nos ajudou muito com as definições do nosso

atual sistema de numeração. Eles já sabiam o assunto, pois a professora regente já havia trabalhado esse assunto em sala de aula. Ao fazermos questionamentos de quantos palitos precisam para formar uma dezena eles respondiam aleatoriamente só para poder ganhar logo a competição. Foi uma experiência enriquecedora, podemos ver que realmente o uso de novas metodologias pode surtir efeito positivo na transmissão do conhecimento, da aprendizagem.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

É importante a inserção de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem, pois métodos alternativos instigam os alunos e proporcionam aos professores reflexões sobre novas metodologias. O jogo é uma excelente escolha, pois quebra o paradigma que a matemática é chata e na maioria das vezes é bem aceito, como foi o caso dessa turma do terceiro ano do ensino fundamental I, que além de poder utilizar material concreto para aprendizagem, fizeram isso se divertindo, puderam agrupar palitos de picolé utilizando elástico, possibilitando a formação de números como dezenas, dúzia entre outros conjuntos numéricos que lhes foram perguntados no decorrer da atividade, além de formar quantidades com os palitos de picolé, compara-las, quantifica-las, reduzi-las entre outras operações possibilitada pelo jogo.

Um ponto importante que observamos no desenvolvimento da atividade, foi o envolvimento e o interesse de todos os alunos, até mesmo os mais tímidos, percebemos também que todos tinham interesse em participar e quando era feita as perguntas sobre as operações eles ficavam eufóricos para dar a resposta. Quando eles erravam as questões eram estimulados a fazê-las utilizando o material do jogo e isso possibilitavam um melhor entendimento para os alunos que apresentavam uma certa dificuldade. Além da interação geral da sala eles mostraram um excelente envolvimento enquanto equipe, se ajudavam e buscavam juntos as respostas das questões propostas. O material que eles tinham em mãos também possibilitavam várias formas de resolução estimulando a criatividade. Segundo CRAIDY E KAERCHER 2001.

Todos os momentos, sejam eles desenvolvidos nos espaços abertos ou fechados, deverão permitir experiências múltiplas, que estimulem a criatividade, a experimentação, a imaginação, que desenvolvam as distintas linguagens expressivas e possibilitem a interação com outras pessoas. (CRAIDY E KAERCHER 2001, P. 68).

É muito gratificante possibilitar formas de ensino que estimule a imaginação, a interação de forma divertida, fugindo um pouco de metodologia mecânicas e de repetições, mostrando para o aluno que o ensino as vezes cabe na diversão. Sabemos que as aulas lúdicas nem sempre são possíveis, mas é preciso buscar métodos diferentes para agregarmos novos aprendizados, tanto para o aluno como para o professor. Essas práticas

diferenciadas tornam o momento favorável o ensino e a aprendizagem de matemática, mostrando que a disciplina além de importante para a vida é também interessante.

## 4 | CONCLUSÃO

A execução desse trabalho permitiu uma análise relevante a respeito da aplicação de metodologias lúdicas, aproximando o conteúdo da realidade do aluno através de perguntas comuns ao seu dia a dia e com a utilização de materiais manipuláveis que permite uma melhor visualização e entendimento dos conteúdos propostos. O assunto de adição e subtração apresentado de forma divertida além de fortalecer os conhecimentos prévios dos alunos permite que os mesmos tenham uma outra visão e aprendam novas definições, aprimorando ainda mais seus saberes. A Ludicidade é uma forma de aproximar o assunto proposto das crianças, pois é uma maneira divertida de inserir o assunto e permitir que a criança descubra novos métodos de aprender, além de estimular o interesse por assuntos sérios de forma divertida. Segundo CRAIDY, KAERCHER. 2001.

A brincadeira é algo de pertence às crianças, à infância. Através do brincar a criança experimenta, organiza-se regula-se constrói normas para si e para o outro. Ela recria, a cada nova brincadeira, o mundo que a cerca. O brincar é uma forma de linguagem que a criança usa para compreender e interagir consigo, com o outro com o mundo. (CRAIDY, KAERCHER. 2001. P. 104)

Assim concluímos que o resultado da a atividade foi bastante positivo, possibilitando aos alunos uma nova forma de perceber a matemática e várias formas de resolvê-las, e que é importante trazendo exemplos relacionados ao cotidiano deles, o que possibilitou uma aproximação da matemática com os alunos através de algumas questões expostas na sala.

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Alexandre A. Silvares que através da disciplina nos deu a oportunidade de experienciar esse momento de aprendizado único. Ao Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia Baiano, porque foi através do curso de pós-graduação que pudemos ter esse momento. Ao Colégio Municipal Hildécio Antônio Meireles, localizado em Estrada Nova Do Zimbo, S/N, Distrito De Morro de São Paulo e a professora Rosangela Brito e a auxiliar Hosana e um agradecimento especial às crianças que participaram dessa atividade, que nos ensinaram com cada resposta e cada pergunta feita no momento de realização da mesma, que contribuíram para uma reflexão da pratica docente nos permitindo assim um novo olhar para as práticas pedagógicas e conseqüentemente acrescentado positivamente para nos tornarmos profissionais cada vez melhores. E sim nós acreditamos sinceramente que vocês são o futuro!

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

FLEMMING, D. M.; LUZ, E. F.; MELLO, A. C. C. **Tendências em Educação Matemática**. 2. ed. Palhoça: Unisul Virtual, 2005.

LUIZ, E. A. J.; COL, L. **Alternativas metodológicas para o ensino de matemática visando uma aprendizagem significativa**. Canoas, 2013.

OLIVEIRA, J. S. **Ensino tradicional, novo fazer pedagógico e suas influências na Educação de Jovens e Adultos**. 2011. 28 f. Monografia (Graduação em História), Curso de Graduação Licenciatura Plena em História, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2011.

SILVA, M. J. **Abordagens tradicional e ativa: uma análise da prática a partir da vivência no estágio supervisionado em docência**. 2016. Disponível em: < [https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23074\\_12729.pdf](https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23074_12729.pdf)>. Acesso em: 21 set. 2019.

TEIXEIRA, R. R. P.; APRESENTAÇÃO, K. R. S. **Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática**. Revista Linhas, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun./ 2014.

CRAIDY, Carmem Maria. KAERCHER, Gládis Elise P. da Silva. **Educação infantil: pra que te quero?!** organizado pó Carmem Maria Craidy e Gládis Elise P. da Silva Kaercher. Porto Alegre: Artmed, 2001

## ANEXOS



## ESCOLA



As Crianças que participaram da atividade.



# CAPÍTULO 16

## A ATUAÇÃO DA PSICOLOGIA NA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR VISANDO A PROMOÇÃO E PREVENÇÃO À SAÚDE EM UM AMBIENTE ESCOLAR: RELATÓ DE EXPERIÊNCIA VIVENCIADA NO PROJETO SEPUC

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 04/09/2020*

### **Vitor Medeiros Xavier**

Psicólogo pelo Centro Universitário – CESMAC  
<http://lattes.cnpq.br/2555297306927592>

### **Gabriella Neves da Silva Lima**

Psicóloga pelo Centro Universitário – CESMAC  
<http://lattes.cnpq.br/1362979378607415>

### **Ivanete Vitorino**

Psicóloga pelo Centro Universitário – CESMAC  
<http://lattes.cnpq.br/1867745428490067>

**RESUMO:** O presente artigo, de cunho pesquisa-ação e fruto de estudo qualitativo, vem discutir sobre a vivência de acadêmicos do curso de Psicologia em um projeto de extensão universitária na perspectiva interdisciplinar – Projeto SEPUC: Saúde na Escola: Parceria Universidade e Comunidade, visando a promoção e prevenção da saúde de escolares na Escola Municipal Petrônio Viana, no município de Maceió, AL. Foram utilizadas três áreas da Psicologia como base teórica para tal, sendo elas a Psicologia da Saúde, a Psicologia Escolar e a Psicologia Comunitária. Relata também as experiências vividas na escola e na comunidade, enfocando a importância da Psicologia e a interdisciplinaridade. O artigo conclui-se mostrando os objetivos do projeto que foram alcançados, as melhorias dos que participaram diretamente ou indiretamente dele,

e as contribuições para os acadêmicos, futuros profissionais da área enquanto experiências vivenciadas, que até então só tinham sido vistas na universidade.

**PALAVRAS - CHAVE:** Extensão Universitária; Interdisciplinaridade; Psicologia da Saúde; Psicologia Escolar e Psicologia Comunitária.

### THE PERFORMANCE OF PSYCHOLOGY IN THE INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVE FOR THE PROMOTION AND PREVENTION OF HEALTH IN A SCHOOL ENVIRONMENT: EXPERIENCE REPORT ON THE SEPUC PROJECT

**ABSTRACT:** This article, based on research and action and the fruit of a qualitative study, discusses the experience of academics of the Psychology course in a university extension project in the interdisciplinary perspective - SEPUC Project: Health in School: University and Community Partnership, aiming at promotion and prevention of school health in the Petrônio Viana Municipal School, in the municipality of Maceió, AL. Three areas of Psychology were used as theoretical basis for such, being Psychology of Health, School Psychology and Community Psychology. It also reports on the experiences of the school and the community, focusing on the importance of Psychology and interdisciplinarity. The article concludes by showing the objectives of the project that were achieved, the improvements of those who participated directly or indirectly in it, and the contributions to the academics, future professionals of the area as lived experiences, that until then had only been seen in the university.

**KEYWORDS:** University Extension; Interdisciplinarity; Psychology of Health; School Psychology and Community Psychology.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na construção de caminhos que visam promover a eficácia e a qualidade na área da saúde, estudos têm demonstrado significativas limitações na abordagem unidirecional e fragmentada, ressaltando a importância dos múltiplos fatores envolvidos e de uma visão integral na prevenção, diagnóstico, intervenção/tratamento e reabilitação dos indivíduos. Destaca-se a construção da interdisciplinaridade no contexto social e a atenção aos aspectos biopsicossociais.

O presente artigo se constitui a partir da vivência de acadêmicos do curso de Psicologia no projeto SEPUC - Saúde na Escola: Parceria Universidade e Comunidade, cujo objetivo foi desenvolver atividades de promoção e prevenção de saúde na Escola Municipal Professor Petrônio Viana, localizada no Complexo Benedito Bentes II, situada no Conjunto Carminha na cidade de Maceió/AL com alunos matriculados no 2º Ano (matutino e vespertino) do Ensino Fundamental I.

Além dos acadêmicos de Psicologia, as atividades foram realizadas por discentes dos cursos de Educação Física, Enfermagem, Medicina, Nutrição, Odontologia e Serviço Social, bem como, os alunos matriculados na disciplina Saúde e Sociedade II, do curso de Medicina/UFAL. Seu surgimento se deu através da experiência prática desses alunos, que durante o período da disciplina aplicaram os conhecimentos adquiridos em sala de aula, visando uma melhor compreensão e aprendizagem, identificando aspectos prejudiciais ao desenvolvimento físico, mental e social das crianças atendidas, onde foi possível coletar informações necessárias para a formação de um estudo epidemiológico adequado, no qual realizaram exames básicos de triagem: teste de acuidade visual, análise de mucosas e cavidade oral, assim fomentando o desenvolvimento de ações por parte da comunidade, sempre visando à promoção e a prevenção de saúde, informando e orientando a população em relação à adoção de práticas saudáveis. Com o término da disciplina, os discentes perceberam a necessidade de promover a continuação das ações, a partir disso surgiu a proposta da criação do projeto SEPUC, dessa vez, envolvendo discentes de outros cursos com o objetivo de construir uma equipe interdisciplinar.

A entrada da Psicologia no projeto se deu por meio de um convite realizado por uma discente do curso de Medicina para compor a equipe na construção do projeto. Com isso não houve processo seletivo na ocasião.

O projeto atua de forma interdisciplinar, com duas professoras, sendo uma pediatra e uma pedagoga, além de contar com o apoio e a participação da direção, da equipe pedagógica e dos professores da escola.

Tendo em vista a complexidade das demandas e do contexto social, o projeto



estabeleceu um vínculo entre a direção da escola e a coordenação do projeto, apoiado pela Unidade Básica de Saúde Dídimo Otto Kummer e o Ambulatório de Oftalmologia do Hospital Universitário Professor Alberto Antunes. A partir disso foi possível estabelecer a interligação entre os serviços ampliando as bases de sustentabilidade das ações desenvolvidas, construindo uma rede de corresponsabilidade sob a perspectiva de promoção à saúde, prevenção de agravos e de assistência à saúde, no intuito de promover qualidade de vida e garantia de direitos.

No projeto SEPUC procurou-se demonstrar a importância de uma equipe interdisciplinar em projeto de extensão universitária, apresentando a atuação dos acadêmicos de diferentes áreas da saúde e a construção da interdisciplinaridade, visando à promoção e a prevenção da saúde dos escolares e seus familiares.

Ao mesmo tempo, buscou-se desenvolver atividades de educação em saúde, focando hábitos de higiene, alimentação saudável, que promovessem o bem-estar físico e psicossocial dos envolvidos no projeto, sendo desenvolvidas atividades presenciais voltadas a saúde, a exemplo de dinâmicas e gincanas educacionais como facilitadores de aprendizado.

A Psicologia teve como ponto importante para o projeto a contribuição para uma maior aproximação entre os estudantes universitários, os serviços e a comunidade, bem como a promoção de ações entre os discentes envolvidos no projeto, visando uma maior integração grupal.

De acordo com Leite e col. (2018, p.156),

As atividades do projeto foram centradas na criança, sob a perspectiva lúdica-interativa, o que favorece a adesão e a compressão das crianças aos elementos expostos. A equipe foi capacitada sobre bases legislativas e de orientação para promoção da saúde, uma vez que os procedimentos de cuidado exigem conhecimentos de áreas diferentes daquelas que dão suporte às ações pedagógicas, perfazendo a necessidade de equipe multiprofissional e interdisciplinar.

Além dos benefícios direcionados à população, o projeto também proporcionou a aproximação de acadêmicos e profissionais com a comunidade a partir de uma visão holística e comprometida que possibilita a revisão crítica das práticas atuais, gera problematizações, amplia conhecimentos e desenvolve competências específicas e alternativas para uma ligação em torno do objetivo de promover saúde aos escolares. Aliado a isto as ações do projeto contribuem para que a escola e a comunidade se tornem ambientes que favoreçam ao desenvolvimento físico, mental e social dos escolares, Incentivando ainda a participação de todos aqueles que compõem a unidade escolar e a comunidade na melhoria da saúde e qualidade de vida das crianças.

Contudo, o projeto SEPUC traz implicações para todos os atores envolvidos no projeto. Para Universidade proporciona a integração teórico-prático do conhecimento

acadêmico, fortalece a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e amplia o vínculo entre a universidade e a sociedade. Para os discentes o projeto serve de palco para desenvolvimento pessoal como o trabalho em equipe, de forma interdisciplinar e multiprofissional, experiência no desenvolvimento de habilidades em planejamento e execução de atividades em grupo e aperfeiçoamento dos conhecimentos sobre acompanhamento, sistematização e análise de dados.

## 2 | CONTEXTUALIZAÇÃO

Para situar o leitor acerca dos aspectos socioeconômicos da região, faz-se necessária uma breve contextualização histórica da comunidade onde está inserida a Escola Municipal Prof. Petrônio Viana. Verifica-se que o Conjunto Carminha, situado na região periférica da parte alta de Maceió, no entorno do complexo Benedito Bentes, tem sua população a priori proveniente do complexo de “favelas do Dique-Estrada” que na época era constituída pelos assentamentos conhecidos como Muvuca, Torre, Mundaú e Sururu de Capote, localizados na faixa de terra entre a Avenida Senador Rui Palmeira, mas conhecida como Dique-Estrada, e a lagoa Mundaú, que se estende pelos bairros de Vergel do Lago, Ponta Grossa e Trapiche da Barra, no sentido Norte-Sul. Nas favelas do Dique-Estrada, a grande maioria das habitações era edificada com materiais improvisados – madeira compensada, papelão, lona, restos de construções, etc. Existindo pouquíssimas construções de alvenaria cerâmica e mais frequentemente de taipa. A disposição das construções constituía uma espécie de labirinto, com espaços estreitos para circulação. Não havia infraestrutura pública de saneamento básico. (MELO; LINS, 2010).

Em agosto de 2000, ocorreram enchentes nas áreas às margens da lagoa, quando as águas subiram mais de 1,5 m acima da linha d’água normal, deixando muitas famílias desabrigadas. (VASCONCELOS, 2006, p.40). A população desalojada foi transferida para uma creche no Vale do Reginaldo, área central da cidade, cerca de 7 km distante dali. No ano seguinte (2001), foram implantados os conjuntos Carminha e Freitas Neto, no bairro Benedito Bentes para abrigar estas e mais algumas famílias provenientes de outros assentamentos (como a Vila de Pescadores do Jaraguá). Até o final de 2004, haviam sido transferidas para estes conjuntos cerca de 300 famílias somente das favelas do Dique Estrada (MELO; LINS, 2010).

Em 2004, estes conjuntos continuavam em processo de construção e possuíam áreas livres para a construção de equipamentos urbanos, como posto de saúde, creche e PM Box, áreas verdes, praças e uma via de circulação para ônibus. Concomitantemente com a construção do Conjunto Carminha, foi se desenvolvendo comunidades adjacentes independentes das políticas públicas de habitação.

### 3 I FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O projeto SEPUC tomou como base a interdisciplinaridade no contexto escolar e social, ao reunir acadêmicos de diferentes áreas da saúde com o propósito de contribuir para o desenvolvimento das ações junto aos escolares.

A partir do que afirma Brasil (1999, p. 76),

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados.

Além de utilizar-se da interdisciplinaridade, o projeto permitiu a visão de três áreas da Psicologia, sendo elas: Psicologia da Saúde, Psicologia Escolar e da Psicologia Social.

A Psicologia da Saúde tem seu início com sua prática em hospitais, com isso, o modelo biomédico era utilizado, onde se tratava a doença, e não enxergava o indivíduo como um ser biopsicossocial. Data-se que a Psicologia da Saúde, nesse modelo, surgiu na década de 50. (SOUZA; DELEVATI, 2013)

Segundo Souza e Delevati (2013, p. 01),

A psicologia da saúde tem sua origem na década de 50 no trabalho realizado em hospitais. A priori o fazer psicológico pautava-se no modelo biomédico, enraizado numa visão cartesiana que priorizava o tratamento de patologias, sendo que a pessoa não era vista na sua totalidade.

Ao tratar sobre o surgimento da psicologia da saúde, Martins e Rocha Júnior (2001, p.01) apontam que:

A Psicologia da Saúde surge da necessidade de promover e de pensar o processo saúde/doença como um fenômeno social. Além disso, os crescentes custos dos serviços de saúde têm colocado em evidência a importância da educação sobre práticas saudáveis e políticas de prevenção que permitem uma intervenção global, aumento dos índices de adesão a tratamentos e redução do impacto da doença sobre o funcionamento global do indivíduo.

A Psicologia da Saúde tem suas raízes diretamente ligada à hospitais, o que leva uma visão do processo saúde/doença, porém, ao longo dos anos a Psicologia da Saúde vem se expandindo cada vez mais, visando não apenas a doença em si, mas o indivíduo de forma integralizada, dessa forma, é possível uma melhor aceitação do tratamento e redução do impacto da doença sobre o indivíduo como um todo.

Ainda de acordo com Souza e Delevati (2013, p. 80),

Aos poucos a psicologia vai conquistando seus espaços de atuação até então demarcados como clínica, organizacional e escolar. Desta forma, ela precisou rever seus postulados e visão de homem, acrescentando a este, até então visto como um ser primordialmente orgânico, fatores sociais, psicológicos,

culturais e outros que interferiam no seu estado de saúde.

Ficando assim evidente no Projeto SEPUC a conquista de espaço da Psicologia, pois, a saída dos acadêmicos do local da Universidade para a comunidade possibilita conhecer os aspectos sociais e culturais principalmente, e enxerguem o indivíduo como um ser biopsicossocial, que sua saúde estará ligada a vários fatores. Assim, o profissional de Psicologia da Saúde passa a ser inserido em diferentes ambientes, não ficando limitado apenas ao contexto hospitalar.

De acordo com Souza e Delevati (2013, p. 81)

Como um campo de contribuição específica da Psicologia, científica e profissional, a Psicologia da Saúde prioriza a promoção e a manutenção da saúde, bem como a prevenção e o tratamento das doenças, através da identificação de relações funcionais entre os fatores psicossociais como: idade, gênero, status socioeconômico, hábitos de vida, raça, rede social de apoio, comportamentos, como também a etiologia, o diagnóstico e o prognóstico de doenças e disfunções.

Fica claro a relação do projeto com a Psicologia da Saúde, para ela é prioridade a promoção e a manutenção da saúde do indivíduo, assim como de prevenção e tratamento de doenças, estando esses no nível primário da saúde, exceto o tratamento, pois se há tratamento, já se tem uma enfermidade.

Segundo Martins e Rocha Júnior (2001, p. 36),

O trabalho de psicólogos em instituições de saúde remonta ao início do século XX e surgiu com a proposta de integrar a Psicologia na educação médica. Dessa forma, o modelo adotado foi o médico, segundo uma visão cartesiana. A atuação esteve mais voltada à humanização dos atendimentos. Nessa época, as principais causas de morbidade e mortalidade eram as doenças infecciosas como pneumonia e tuberculose. Atualmente as doenças estão mais relacionadas a estilo de vida, causas ambientais, ecológicas e padrões comportamentais, como doenças cardiovasculares, câncer e Aids, dentre outras.

Desta forma, juntamente com as mudanças no âmbito da saúde e as necessidades da sociedade, muda também o modelo de profissional de Psicologia no Brasil, surgindo assim a necessidade de pensar na função social do psicólogo e na transcendência social da Psicologia (MARTINS; ROCHA, 2001).

As mudanças ocorridas nas práticas do profissional de Psicologia da Saúde ficam claras, antes focalizadas no modelo médico, em algumas doenças da época, agora nas doenças atuais, em sua maioria envolvendo várias questões, fazendo com que o Psicólogo esteja presente em vários contextos, com a finalidade de auxiliar o indivíduo em suas questões.

No projeto de extensão, os acadêmicos saem da universidade para a prática na comunidade em ambiente escolar, colocando em prática uma das mudanças ocorridas na

Psicologia da Saúde, antes impulsionada pelo modelo médico.

Segundo Souza e Delevati (2013, p. 84),

Um passo para esta mudança se deu com a saída dos psicólogos das clínicas privadas, tornando crescente o interesse na área da saúde, ampliando-se o espaço público e as demandas do contexto social. Foram mudanças significativas que colocou os psicólogos diante de novos desafios, conquistando novos espaços de trabalho que exigiam, cada vez mais, uma especificidade de ação. A intervenção se daria em Instituições Educacionais, como: escolas, creches, dentre outros; de Saúde Mental, como: hospitais, centros de saúde, ambulatórios de saúde mental, hospitais-dia, clínicas psicológicas e ainda em qualquer instituição na perspectiva das condições e relações de trabalho, ou seja, prevenindo e intervindo terapeuticamente em situações de diferentes graus de gravidade.

A escola é o ambiente no qual a criança inicia suas primeiras interações com o meio social, proporcionando assim, a relação com sujeitos diferentes, sendo importante para o desenvolvimento cognitivo e social da criança.

De acordo com Brasil (2009, p.8),

No contexto e realidade escolar, estão inseridos diferentes sujeitos com histórias, realidades e papéis sociais distintos – professores, alunos, merendeiras, porteiros, famílias, voluntários, entre outros – que produzem diversos modos de refletir e agir sobre si e sobre o mundo, e que devem ser atendidos pelas equipes de Estratégia Saúde da Família de acordo com as suas necessidades e especificidades.

As ações de saúde desenvolvidas em âmbito escolar, não devem atender somente os alunos, mas também a família a que esse aluno pertence e todos aqueles que compõem e estão presentes no cotidiano escolar, desde os funcionários até a comunidade a qual a escola está situada, o projeto SEPUC permitiu a aproximação da comunidade junto à escola, da equipe pedagógica, professores e trouxe os familiares dos escolares para o ambiente escolar.

Nas escolas, o trabalho de promoção da saúde com os estudantes, e também com professores e funcionários, precisa ter como ponto de partida “o que eles sabem” e “o que eles podem fazer”, desenvolvendo em cada um a capacidade de interpretar o cotidiano e atuar de modo a incorporar atitudes e/ou comportamentos adequados para a melhoria da qualidade de vida. (PORTUGAL, 2006)

Brasil (2009, p.15) afirma ainda que,

A escola é um importante espaço para o desenvolvimento de um programa de educação para a saúde entre crianças e adolescentes. Distingue-se das demais instituições por ser aquela que oferece a possibilidade de educar por meio da construção de conhecimentos resultantes do confronto dos diferentes saberes: aqueles contidos nos conhecimentos científicos veiculados pelas diferentes disciplinas; aqueles trazidos pelos alunos e seus familiares e que expressam crenças e valores culturais próprios; os divulgados pelos meios

de comunicação, muitas vezes fragmentados e desconexos, mas que devem ser levados em conta por exercerem forte influência sociocultural; e aqueles trazidos pelos professores, constituídos ao longo de sua experiência resultante de vivências pessoais e profissionais, envolvendo crenças e se expressando em atitudes e comportamentos. Esse encontro de saberes gera o que se convencionou chamar “cultura escolar”, que assume expressão própria e particular em cada estabelecimento, embora apresente características comuns a tudo aquilo que é típico do mundo escolar.

A escola é espaço de grande relevância para a promoção da saúde, principalmente quando esta questão se insere na constituição do conhecimento do cidadão crítico, estimulando-o à autonomia, ao exercício de direitos e deveres, às habilidades com opção por atitudes mais saudáveis e ao controle das suas condições de sua saúde e qualidade de vida.

O Programa Saúde na Escola - PSE, foi instituído pelo Presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva, por meio do Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007, no âmbito dos Ministérios da Educação e da Saúde, com a finalidade de contribuir para a formação integral dos estudantes da rede pública de Educação Básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde. (BRASIL, 2009)

É importante que o escolar seja visto dentro de um contexto histórico e cultural do seu desenvolvimento – emocional, social, cognitivo. Dessa forma, ele trava relações com iguais, corresponde a marcos do desenvolvimento e possui aspectos morais relacionados aos seus tutores e amigos.

De acordo com Brasil (2009, p.27),

No ambiente escolar possibilita observar e constatar mudanças de vários comportamentos, podendo ajudar, como fonte de informações para os pais profissionais de saúde, na caracterização futura de algum transtorno psiquiátrico específico. Contudo, é importante salientar que em alguns casos os profissionais de saúde são induzidos por pais e professores a rotular os escolares com doenças ou transtornos que justifiquem o fracasso ou inadequado desempenho escolar. Nesse sentido, devem ser evitadas categorizações que impliquem tratamentos medicamentosos específicos. O que deve ser feito é um acompanhamento do processo do desenvolvimento em todos os seus aspectos, considerando o papel estratégico da família do escolar nesse processo.

Dentro do contexto da Psicologia Social ressalta-se que o indivíduo está inserido na comunidade trazendo consigo uma visão sócio-histórico pontuando as questões de ordem de vulnerabilidade social e cultural. No entanto precisamos compreender como está o processo da relação do indivíduo com a comunidade, consigo mesmo e com outro. O intuito da Psicologia Social na comunidade é desenvolver no indivíduo a auto percepção e bem-estar social, considerando os valores e hábitos coletivos e familiares. (LANE; SILVIA, 2012).

De acordo com Lane (2012, p.208),

Psicologia na comunidade, o impulso de sair dos consultórios e das gerências das empresas e ir para os bairros populares, e sua opção maior por indivíduos e grupos das classes populares, ao invés da clientela tradicional da classe média alta, significam redirecionar as pesquisas, descobrir novas técnicas de atuação e até reescrever, a partir do observado e vivido, muitas das teorias psicológicas. Nesse sentido, a Psicologia na Comunidade pode vim a ser uma nova maneira de fazer Psicologia que, dialeticamente, nega o seu passado para reconstitui-se, aproveitando elementos desse passado e do presente para construir-se numa práxis e numa nova ciência psicológica, verdadeiramente, Psicologia Social.

Contudo, a Psicologia Social no contexto da comunidade irá atuar de maneira educativa e com a conscientização da identidade psicossocial, visando às mudanças e os novos hábitos. Assim proporcionando a comunidade pesquisas, intervenções e promoção, para que o indivíduo se beneficie dos trabalhos educativos. (LANE; SILVIA, 2012).

Ainda de acordo com Lane (2012, p. 2017),

A interdisciplinaridade das ciências sociais e humanas é valorizada, em que o labor educativo é tido como primordial na atenção social, a Psicologia na comunidade de procura difundir-se através do trabalho do psicólogo e de outros profissionais envolvidos com o trabalho educativo e social.

Assim permite o indivíduo ter uma compreensão social e o acúmulo de conhecimento para suas vivências na comunidade, com uma expectativa sociológica visando nas mudanças ocorridas. Enquanto a proposta da ação educativa é desenvolvida em determinado ambiente e dando ao indivíduo recursos, para ele conhecer o seu contexto histórico social e o seu desenvolvimento. (LANE; SILVIA, 2012).

De acordo com Lane (2012, p.19),

[...] da psicologia social – ela continua tendo por objetivo conhecer o indivíduo no conjunto de suas relações sociais, tanto naquilo que lhe é específico como naquilo em que ele é manifestação grupal e social. “Porém, agora a psicologia social poderá responder à questão de como o homem é sujeito da história e transformador de sua própria vida e da sua sociedade, assim como qualquer outra área da psicologia.

Quanto maior a concepção que o indivíduo tem de se mesmo é maior sua visão como um ser social, dano a ele capacidade de desenvolver a sua alta complexidade com a sociedade e com os outros, fazendo que ele possa ter configurações psíquicas. É preciso esclarecer que o processo sócio histórico do indivíduo são os valores, hábitos e as vivências sociais. (MANCIBO; JACÓ-VILELA, 2004).

Mancebo e Jacó-Vilela (2004, p. 24) afirmam que “considerar o indivíduo como ser sócio-histórico, visando a complexidade da sociedade onde ele está inserido é considerar os aspectos psicológicos, hábitos e pensamentos, que tornaria o indivíduo integrante no grupo social.”

É necessário esclarecer, de que forma a construção do processo social está

estabelecida na vida do indivíduo e os comportamento quem vem através das vivências cotidiana. Visando que é do próprio indivíduo juntamente com as relações construída com as outras pessoas dá a ele formação psíquica. (MANCEBO; JACÓ-VILELA, 2004).

A compreensão do que é sociedade para a criança e ao adolescente surge a partir do meio em que estão inseridos e das pessoas que eles têm como referência, assim despertando os comportamentos e hábitos e estimulando os fenômenos sociais decorrentes das ações desenvolvidas no coletivo e individual.

## 4 | METODOLOGIA

Esse artigo é fruto de estudo qualitativo e de cunho pesquisa-ação.

Segundo Thiollent (1985, p.14),

Pesquisa-ação é um tipo de pesquisa com base empírica, concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

No projeto SEPUC foi desenvolvido um instrumento que foi aplicado junto aos familiares dos escolares sobre a situação psicossocial da criança e sua família. A partir das informações obtidas e da situação de saúde identificadas pelas demais áreas de conhecimentos, foram desenvolvidas atividades junto aos escolares e seus familiares para trabalhar a interação social, socialização, solidariedade, relações interpessoais e familiares, através de ações regulares com as crianças na escola e com as famílias, por meio de encontros, oficinas e visitas domiciliares.

No decorrer do projeto, os alunos do curso de Psicologia tiveram participação ativa no planejamento das atividades desenvolvidas, ao qual em um sábado de cada mês eram realizadas reuniões de planejamentos junto à equipe e a coordenação para discutir as ações que seriam aplicadas no mês posterior. Contudo, o projeto tomou uma dimensão maior e foi necessária uma nova convocação e a seleção de novos acadêmicos, havendo a necessidade de capacitações ministradas pelos alunos para os novos membros do projeto, na qual foram abordados temas relacionados à importância da interdisciplinaridade nas atividades de educação em saúde, as particularidades da ludoterapia nas práticas a serem desenvolvidas, os objetivos e a metodologia utilizada no projeto, além da apresentação dos instrumentos de avaliação a serem aplicados com os escolares.

A equipe acadêmica se reuniu com os professores das turmas que seriam acompanhadas pelo projeto para elaboração do plano geral e o cronograma de atividades a serem desenvolvidas na escola. Posteriormente, realizou-se uma reunião com os responsáveis dos escolares para apresentar o projeto e obter sua correspondente autorização.



Durante a preparação para as ações, os acadêmicos de Medicina promoveram uma oficina junto aos discentes do projeto, cujo objetivo foi de promover uma aproximação em relação ao manuseio de equipamentos e testes que seriam utilizados posteriormente, onde foi possível aprender a executar o Teste de Acuidade Visual de Snellen, a manusear o termômetro de mercúrio e a aferir a pressão arterial.

Para a execução das ações foram formadas 8 equipes multiprofissionais, onde cada uma assumiu uma turma para atuar quinzenalmente. Os encontros foram planejados previamente com duração de cerca de 2 horas, incluindo as atividades e o lanche coletivo de frutas garantido pelos acadêmicos.

Primeiramente, foram trabalhadas as relações interpessoais e familiares, permitindo a aproximação e o vínculo entre a equipe interdisciplinar e os escolares, oferecendo o apoio necessário para que as crianças se sintam seguras e acolhidas. Na ocasião, foram confeccionados crachás e realizadas dinâmicas com foco em trabalho em equipe e quebra gelo.

## **5 | RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A importância do projeto SEPUC para a comunidade foi corroborar para melhoria dos níveis de saúde dos escolares, através das ações promovidas, além de proporcionar aos acadêmicos uma experiência de cunho teórico-prático, de caráter interdisciplinar e multiprofissional, que contribuiu para sua formação profissional.

Outra conquista desse projeto consistiu em desenvolver as ações de promoção e prevenção à saúde dos escolares de forma continuada, permitindo visualizar o seu impacto na mudança de hábitos e comportamentos relacionados à saúde, não só dos discentes pertencentes à escola participante do projeto, mas também na vida da Comunidade (pais, professores, funcionários). O projeto se propôs a desenvolver suas atividades em parceria com a equipe pedagógica e professores das turmas do 1º Ano, os servidores da UBS Dídimo Otto Kumer responsáveis pelo Programa Saúde na Escola (PSE), ampliando e consolidando o vínculo institucional entre a universidade e os serviços. Sabe-se o quão são importantes programas de atenção aos escolares, nessa fase da vida e de formação, proporcionando atividades em consonância com a realidade social na qual estão envolvidos, vendo-os em seu aspecto biopsicossocial. Convém ressaltar que o projeto desenvolveu suas atividades focando os três pilares da Universidade: o ensino, a extensão e a pesquisa sob a perspectiva da promoção e prevenção da saúde, propondo-se a contribuir para melhoria da qualidade vida da Comunidade ao trabalhar os eixos da política nacional de promoção a saúde como alimentação saudável, cultura de paz, práticas corporais e atividade física, dentre outros. Desse modo, o desenvolvimento do projeto contribuiu com a melhoria dos níveis de saúde e proporcionou aos acadêmicos uma aproximação com a realidade social e dos serviços ampliando a sua formação profissional.

Para atingir seus objetivos, o projeto estabeleceu parcerias e fortaleceu os vínculos institucionais entre a universidade e os serviços – UBS, escola e comunidade, realizou uma avaliação sobre o perfil de saúde dos escolares que, a partir da análise de seus resultados, foram desenvolvidas atividades de educação em saúde voltada para a saúde bucal, hábitos de higiene, alimentação saudável e relações interpessoais junto aos escolares e aos seus familiares.

As atividades foram desenvolvidas por meio de equipes interdisciplinares, além de promover aos acadêmicos um aprendizado em desenvolver atividades em parceria com entidades e o público alvo, desde o planejamento até a sua execução e proporcionou que os acadêmicos reconhecessem o caráter indissolúvel entre a extensão, ensino e pesquisa.

As principais dificuldades que o projeto enfrentou foi a ocorrência de greve na rede municipal, com a adesão dos servidores da escola, no período de 3 meses, e a greve dos servidores da UFAL que durou cerca de 4 meses. Isso inviabilizou parcialmente a realização das atividades programadas. Tendo o projeto que pausar suas ações.

A dificuldade de acesso dos acadêmicos a escola devido ao fato da mesma estar localizada numa comunidade que tem poucas opções de transporte público também foi um ponto que dificultou de alguma forma.

## **6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao término do ciclo dos acadêmicos de Psicologia no Projeto de extensão SEPUC, afirma-se que os objetivos que foram propostos foram atingidos em sua maioria. Atividades de Promoção e Prevenção à saúde dos escolares foram realizadas com eficácia, envolvendo toda a equipe interdisciplinar, bem como a família e a comunidade. Com isso, o modelo clínico de atendimento, ainda enraizado em nossa sociedade, foi um pouco desconstruído, fazendo com que os acadêmicos saíssem da zona de conforto da universidade e fossem para a comunidade. Sendo de fundamental importância para a formação profissional e pessoal concomitantemente.

A aproximação da academia com a comunidade também se faz importante na construção de vínculos, fazendo com que se torne mais fácil a participação do indivíduo em algumas mudanças (de hábitos, pessoais...), para que futuramente resultem em coisas positivas a ele.

Outro objetivo que a Psicologia conseguiu atingir durante o período que passou no projeto, foi o de proporcionar a equipe uma integração, pois para o bom andamento do trabalho foi necessário que a equipe estivesse ligada e trabalhasse realmente de forma interdisciplinar, sendo esse um dos propósitos do projeto desde o início.

Além dessas conquistas, a consolidação do vínculo Universidade e Comunidade foram estabelecidas. Assim como a confiança de trabalhar em equipe, com as crianças e seus familiares, passos curtos, porém consistentes. O projeto também garantiu acesso

à saúde e uma melhora da qualidade de vida das crianças envolvidas evidenciando cada manifestação subjetiva da mesma.

Mesmo diante das questões enfrentadas, como as greves e os entraves com o transporte, as dificuldades foram superadas, e em sua maioria não interferiram nos bons resultados do projeto.

Portanto, pode-se constatar o quanto é importante o trabalho em equipes de cunho interdisciplinar, pois se faz necessário uma equipe de profissionais capacitados e qualificados para contribuir com o desenvolvimento humano tanto dos escolares quanto da comunidade, contribuindo e enriquecendo as variadas formas de prevenção e promoção à saúde. O ambiente escolar é um local onde proporciona diversas oportunidades para o trabalho interdisciplinar, pelo fato de ser um ambiente em que a criança passa a maior parte do tempo e onde ocorrem as principais interações sociais da criança. O trabalho realizado no projeto SEPUC permitiu a abertura de um novo olhar do profissional de Psicologia frente a comunidade e a escola, contribuindo assim para a construção do processo biopsicossocial e o fortalecimento da teoria e prática vista na graduação.

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, S. **A prática educativa como expressão do cuidado em Saúde Pública**. Rev. Bras. Enferm, Brasília. v. 61, n. 1, jan-fev, p. 117-21, 2008.

BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais para o ensino médio. Parâmetros curriculares nacional – Ensino Médio**, Vol. 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Cadernos de Atenção Básica: Saúde na Escola**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BOCK, Ana M. B. **Psicologia e o compromisso social**. 2. Ed. Ver. São Paulo: Cortez, 2009.

DEMARZO, M. M. P.; AQUILANTE, A. G. **Saúde Escolar e Escolas Promotoras de Saúde**. In: Programa de Atualização em Medicina de Família e Comunidade. Porto Alegre, RS: Artmed: Pan-Americana, v. 3, p. 49-76. 2008.

LANE, S. & CODO, W (ORGS.) **Psicologia Social: o homem em movimento**. 14.ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

MANCEBO, Deise; JACÓ-VILELA, Ana M. **Psicologia social: abordagens sócio históricas e desafio contemporâneo**. 2. Ed. Rio de Janeiro: EdURJ, 2004.

MELO, T.S.; LINS, R.D.B. **O fenômeno dos assentamentos humanos precários em áreas urbanas ambientalmente frágeis: o caso das favelas do Dique-Estrada, em Maceió, Alagoas**, V Encontro Nacional da Anppas, Florianópolis - SC – Brasil, outubro de 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2008.

VASCONCELOS, N.A. **Proposta de construção de abrigos provisórios para as vítimas de desastres na cidade de Maceió-AL.** Florianópolis, 86 folhas, Monografia (Pós-Graduação lato sensu). Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Planejamento e Gestão de Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

# CAPÍTULO 17

## A VIDA TEM A COR QUE A GENTE PINTA!

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 17/09/2020

### **Claudia Aparecida Affonso de Oliveira**

CEMEI Victório Rebucci, Secretaria Municipal de Educação, Cidade de São Carlos – SP

### **Denise Martins Soares da Costa**

CEMEI Victório Rebucci, Secretaria Municipal de Educação, Cidade de São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/0940184918591931>

### **Elaine de Souza Abbt**

CEMEI Victório Rebucci, Secretaria Municipal de Educação, Cidade de São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/9202654205810712>

### **Isabel Inez dos Santos Silva**

CEMEI Victório Rebucci, Secretaria Municipal de Educação, Cidade de São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/1310165949852521>

### **Jucilene de Carvalho Escrivani**

CEMEI Victório Rebucci, Secretaria Municipal de Educação, Cidade de São Carlos – SP  
<http://lattes.cnpq.br/5530575728093029>

**RESUMO:** O dia a dia na Educação Infantil deve ser construído de maneira a instigar conhecimentos e percepções sócio intelectuais dos alunos onde os docentes conduzam o processo educativo de maneira lúdica e estimulante. O presente projeto teve como principal objetivo desenvolver a habilidade dos alunos da Fase 4 (3 a 4 anos) de se apropriarem de cores primárias,

apreciarem produções artísticas; de modo que pudessem aprender a valorizar às suas próprias, favorecendo a ampliação seu conhecimento de mundo através da diversidade artística. Dentro desse contexto, os livros “*Romeu e Julieta*” e “*Bom dia, todas as cores!*” de Ruth Rocha foram utilizados para percepção de diferentes formas de expressão (visual, literária), de maneira a avaliar as diferentes interpretações vivenciadas pelos alunos por meio de atividades pedagógicas que possibilitaram a expressão artística dos discentes. O presente projeto apresenta uma preposição metodológica multidisciplinar que possibilitou a ambientação dos alunos com relação às cores, formas geométricas e questões de diferenças étnicas e raciais que foram abordadas por meio de contação das histórias de Ruth Rocha. Além disso, as atividades lúdicas e educativas abordadas ao longo do projeto, permitiram trabalhar os sentidos sensorial e cognitivo dos alunos, habilidades de extrema importância para seu desenvolvimento individual.

**PALAVRAS - CHAVE:** Formas de expressão, desenvolvimento de habilidades, educação infantil

### **LIFE HAS THE COLOR THAT WE PAINT!**

**ABSTRACT:** The daily routine at the kindergarten should be developed in such a way to incite knowledge and children socio-intellectual perception in which teachers had adopted a playful and stimulating educational process. The main goal of this Project was to develop abilities of Phase 4 children (3 to 4 years-old) to take ownership of primary colors, to appreciate artistic masterpieces, so them could learn how to value

their own, favoring their world knowledge expansion through artistic diversity. Within this context, the books “*Romeu e Julieta*” and “*Bom dia, todas as cores!*” by Ruth Rocha were used to perceive different forms of expression (visual, literary), in order to evaluate different interpretations experienced by the children through pedagogical activities that enabled students to artistically express. This project presents a multidisciplinary methodological preposition that made possible for students to become familiar with colors, geometrical shapes and issues of ethnic and racial differences that were addressed through Ruth Rocha’s storytelling. In addition, the playful and educational activities covered throughout this project, allowed the teachers to work children’s sensory and cognitive senses, skills of utmost importance for their individual development.

**KEYWORDS:** Forms of expression, skills development, kindergarten

## 1 | INTRODUÇÃO

O dia a dia na Educação Infantil precisa ser construído com “*sensibilidade e beleza, com crianças brincando, realizando investigações e com professores provocando aprendizagens*” (BARBOSA, Ane Mae 2009). O presente projeto apresenta uma preposição metodológica multidisciplinar que possibilitou a ambientação dos alunos com relação às questões de diferenças étnicas e raciais, por meio de contação das histórias de Ruth Rocha (“*Romeu e Julieta*” e “*Bom dia, todas as cores!*”). Além disso, as atividades lúdicas e educativas abordadas ao longo do projeto, permitiram o desenvolvimento sensorial e cognitivo dos alunos da Fase 4 (3-4 anos).

Sendo o Brasil um país caracterizado por uma complexa miscigenação social, cultural, racial e étnica, cabe à instituição de ensino valorizar esses aspectos sócio-culturais únicos, ao mesmo tempo contemplar a BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Segundo o Artigo 3 da Constituição Federal de 1988:

“Art. 3 da Constituição Federal: Contribuir para uma sociedade mais livre, justa e igualitária; Garantir o desenvolvimento Nacional; Erradicar a pobreza e marginalização; reduzir as desigualdades sociais e regionais; promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.”

Neste contexto, a escola tem contribuição fundamental no desenvolvimento de um projeto de educação que vise aprimorar capacidades que permitam intervir na realidade e transformá-la, instigando a habilidade de solucionar problemas e desafiar limites. A primeira infância marca as primeiras rupturas na vida da criança. É um momento no qual sua cognição se expande rapidamente e precisa constantemente de estímulos e saberes. Desde pequenas, as crianças elaboram traços e desenhos simbólicos, buscando por estilos e linguagens expressivas.

Dessa forma, o professor cumpre um papel mediador e traz novos horizontes para mais perto do aluno. As cores, desempenham um papel importante na comunicação social, sendo um dos pontos básicos de partida para a longa jornada do conhecimento. A

arte é a área do conhecimento que abrange o desenvolvimento e a prática da linguagem visual. Assim, conviver com diferentes manifestações artísticas, culturais e científicas, no cotidiano da instituição escolar, possibilita às crianças vivenciar diversas formas de expressão e linguagens. Com base nessas experiências diversificadas, as crianças podem desenvolver suas próprias produções artísticas ou culturais, exercitando a autoria (coletiva e/ou individual), com traços, desenhos, modelagens, manipulação de diversos materiais e recursos tecnológicos. Essas experiências contribuem para que elas desenvolvam senso crítico, ampliem seu conhecimento sobre si mesmas e da sociedade que os cercam.

Por isso, o projeto aqui desenvolvido visou promover o aprimoramento da imaginação, raciocínio lógico, capacidade de abstração e interpretação dos alunos da Fase 4. Através dos livros *“Romeu e Julieta”* e *“Bom dia, todas as cores!”* (Ruth Rocha), os alunos foram incentivados a expandir sua percepção visual, por meio da identificação das cores primárias e secundárias e de formas geométricas. Assim, eles foram capazes de produzir desenhos, pinturas, modelagens, recortes, dobraduras e colagens, através da mistura dessas cores. Conseqüentemente, as atividades desenvolvidas estimularam o trabalho em equipe, possibilitaram a ampliação do vocabulário (linguagem oral e escrita) e apresentaram diferentes ópticas para a compreensão das diversidades étnico-raciais.

## **2 | METODOLOGIA**

As atividades vivenciadas ao longo do projeto foram iniciadas por meio de uma roda de conversa e manuseio de papéis celofane que representavam as cores primárias (vermelho, amarelo e azul). Cada cor foi apresentada, questionando se os alunos sabiam quais eram, ao mesmo tempo que o docente analisava as percepções e reações dos mesmos. Em seguida, foram exploradas as seguintes atividades didáticas, resumidas na Figura 1:



Figura 1. (A) Contação da hist3ria “*Romeu e Julieta*”, utilizando fantoches de diferentes cores, permitindo a identificação das personagens pelos alunos. (B) A atividade da mágica das cores permitiu aos alunos associarem as cores apresentadas com frutas. (C) Os alunos vivenciaram as diversas cores citadas no livro “*Bom dia, todas as cores!*”. (D) Confeão do canteiro de flores citado no livro “*Romeu e Julieta*”, atrav3s de papel colorido e associação de rolos pintados pela criança da mesma cor.

- Jogos de encaixe: consistiu na separação e classificação das peças em grupos de cores primárias.
- Carimbo da mão: cada criança podia escolher a cor primária para que sua mão fosse carimbada.
- Contação de hist3ria: ao contar a hist3ria “*Romeu e Julieta*”, os fantoches de diferentes cores foram apresentados, ao mesmo que era solicitada aos alunos sua identificação com relação à cor correspondente (Figura 1A).
- Mgicas das cores: essa atividade permitiu a associação das cores com frutas. A docente se caracterizou de “bruxinha” (Figura 1B) e fez sua apresentação com uma música, pedindo ajuda das crianças para transformar garrafas transparentes com cores equivalentes às frutas descritas nos seus respectivos r3tu-los (laranja, pera, maçã, banana, uva, morango, etc.).
- Degustação de alimentos das garrafas mágicas: foram explorados as cores e o paladar atrav3s dos alimentos descritos nas garrafas da “bruxinha”.



- Tapete das cores: confecção de um tapete com retângulos e quadrados coloridos nas cores correspondentes que representassem os canteiros citados na história de *“Romeu e Julieta”*. Foi fornecido rolos de papel para que as crianças realizassem a pintura dos mesmos, de acordo com a cor do papel colorido (Figura 1C).

Posteriormente, foram desenvolvidas atividades gráficas, que consistiram em:

- Desenhos livres: essa atividade possibilitou o desenvolvimento da criatividade dos alunos (Figura 1D).
- Desenho orientado: através da contação da história *“Romeu e Julieta”*, foi solicitado aos alunos pintarem a borboleta com guache amarelo, limitando o espaço a ser preenchido pela cor. Em seguida, após a contação da história *“Bom dia todas as cores!”*, os alunos confeccionaram o camaleão e utilizaram de cores diversas para colorir o mesmo.

Por último, foram desenvolvidas atividades com formas geométricas vivenciadas nas histórias:

- Recortes de figuras geométricas (círculo, quadrado e triângulo): Em uma roda de conversa, esses recortes foram oferecidos para que as crianças, permitindo, através do manuseio, sua identificação.
- Blocos lógicos foram distribuídos em diferentes espaços da sala, sendo solicitado aos alunos que os agrupassem de acordo com suas formas fazendo associações.
- Associação dos objetos de dentro da sala de aula como a mesa (quadrado), ventilador (círculo), bambolê (círculo), folha de papel (retângulo).
- Desenho de figuras geométricas no chão: formas geométricas (quadrado, círculo e triângulo) foram desenhados no chão utilizando fita adesiva. Em seguida, os alunos caminharam sobre essas figuras, ao mesmo tempo que foi solicitada sua identificação. Os principais questionamentos utilizados ao longo dessa atividade foram: “O que aconteceu quando chegaram nesse canto?”; “Parar mudar de direção vocês precisaram virar o corpo?”; “Todos estão com roupas da mesma cor?” “Se sim, quantas vezes vocês viraram?”; “O que acontece ao andarmos no círculo? O círculo tem cantos?”.
- Passeio pela escola: permitiu a identificação de formas geométricas com relação aos objetos utilizados no cotidiano escolar, como por exemplo: janelas, pratos, ventiladores, etc.
- Painel de materiais recicláveis: Utilizando material reciclável, o docente convidou aos alunos a identificar as formas geométricas que compunham os diferentes materiais.

Essas mediações foram formas de ajudar as crianças a chegarem em suas próprias conclusões.

### 3 | CONCLUSÕES

O projeto desenvolvido permitiu a expressão e integração dos alunos, incentivando autonomia, permitindo novas descobertas e resolução de conflitos. Sabe-se que uma das principais razões que levam ao desinteresse dos alunos pela escola é a falta de estímulo e metodologias de ensino maçantes. No entanto, metodologias de ensino tradicionais ainda são muito adotadas por grande parte dos educadores, que não observam a necessidade de novas formas de trazer a atenção e interesse dos alunos em suas disciplinas.

Assim, durante o desenvolvimento do trabalho, notou-se que os alunos demonstraram maior interesse e aprenderam melhor os conceitos através das atividades lúdicas que foram propostas. Através de rodas de conversa, os alunos foram convidados a expor seu conhecimento e percepção de cada fase do trabalho de acordo com o ritmo de aprendizado individual. Essas abordagens resgataram a atenção e comprometimento dos discentes, além de que se trabalhou algumas questões relacionadas à dificuldades pessoais, como por exemplo, a capacidade do compartilhamento de objetos entre as crianças, a habilidade de trabalho em grupo, percepções sensoriais relacionadas à identificação de cores, além de trabalhar a capacidade de concentração e foco.

Sendo assim, foi possível adaptar as atividades de acordo com as necessidades de cada indivíduo, de maneira a auxiliar em suas possíveis dificuldades, motivando as crianças a participarem das atividades de maneira independente do obstáculo a ser transposto.

Por esse motivo o projeto “Brincando com cores e formas geométricas” possibilitou o aprendizado através de atividades pedagógicas em sua grande maioria lúdicas, de maneira interdisciplinar, favorecendo o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao reconhecimento de cores, formas geométricas, entre outras que auxiliou no processo de aprendizagem natural dos alunos assistidos.

O brincar, portanto, é uma atividade natural, espontânea e necessária para a criança, sendo crucial para seu pleno desenvolvimento, uma vez que por meio disso ela cria e recria a sua própria vida. Além disso, seu papel transcende o mero controle de habilidades, pois é através do brincar que a criança constrói seu próprio mundo.

Podemos dizer que trabalhar com jogos, brinquedos e brincadeiras na educação é muito mais que aplicar regras e conhecer as fases de desenvolvimento da criança; é conhecer cultura, revisar valores e estabelecer novos conceitos.

## REFERÊNCIAS

Leis:

BRASIL. **Leis de Diretrizes e bases N° 9.394** Publicada no Diário Oficial da União em 20 de dezembro de 1996.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível na internet via <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Arquivo capturado em 11/02/2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO. **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Disponível na internet via [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei\\_vol1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf). Arquivo capturado em 28/10/2019.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Apresentação dos Temas Transversais – Ética**. Disponível na internet via <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>. Arquivo capturado em 11/02/2019.

SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS. **Constituição Federal de 1988**. Disponível na internet via [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Arquivo capturado em 11/02/2019.

Livros:

BARBOSA, Ane Mae e COUTINHO, Rejane Galvão. **Arte/educação como mediação cultural e social**. 1ª edição. São Paulo, SP. Editora Unesp, 2009.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8ª edição. São Paulo, SP. Cortez Editora, 1996.

ROCHA, Ruth. **Bom Dia, Todas As Cores!** 3ª edição. São Paulo, SP. Editora Quinteto Editorial, 1998.

**Romeu e Julieta**. 10ª edição. São Paulo, SP. Editora Ática, 1998.

Websites:

PALAVRA CANTADA & RUTH ROCHA. **Bom dia, todas as cores!** - História Narrada. Disponível na internet via <https://www.youtube.com/watch?v=qDE4c8S4xkl>; Arquivo capturado em 15/03/2019.

**Romeu e Julieta**. Disponível na internet via <https://www.youtube.com/watch?v=28G4v-6hk9c>. Arquivo capturado em 20/02/2019.

## METODOLOGIA ATIVA: A ARTE DE ENSINAR ENFERMAGEM

Data de aceite: 01/12/2020

Data de submissão: 04/09/2020

### **Daniela Simões Silva Di Francesco**

Grupo Sequencial - Escola Técnica, São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/0750105132740003>

### **Ingridy Tayane Gonçalves Pires Fernandes**

Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/7829301290601073>

### **Haroldo Ferreira de Araujo**

Centro Universitário Anhanguera de São Paulo, São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/5780260170211291>

### **Aparecida Lima do Nascimento**

Faculdade Anhanguera de Taboão da Serra, Taboão da Serra - SP  
<http://lattes.cnpq.br/8983661619582969>

### **Márcia Zotti Justo Ferreira**

Faculdade Sequencial e Faculdade Anhanguera de Taboão da Serra, São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/0462797432013994>

### **Priscila Oliveira Fideles dos Santos**

Faculdade Capital Federal (FECAF) e Faculdade Sequencial, Taboão da Serra - SP  
<http://lattes.cnpq.br/6660815188846313>

### **Lucilení Narciso de Souza**

Universidade Anhanguera de São Paulo - Campo Limpo, São Paulo - SP  
<http://lattes.cnpq.br/7515398022578680>

**RESUMO:** Ensinar enfermagem significa tornar o discente apto a prestar efetiva assistência a outro ser humano. Nesse sentido, a metodologia ativa coloca o aluno como ativo na construção do conhecimento, e o docente como o mediador do processo. O docente pode utilizar a pedagogia da problematização que tem seus fundamentos teórico-filosóficos para promover a aprendizagem significativa. Para tanto, o presente estudo tem por objetivo descrever a importância da metodologia ativa para o processo de aprendizagem em enfermagem. Através de pesquisa bibliográfica, caráter exploratório, descritivo e qualitativo, os materiais coletados em diferentes meios de publicação, publicados no período de 2010 a 2018, tornou-se possível obter resultados satisfatórios quanto a metodologia ativa, que promove interação em sala de aula e enriquecem o conhecimento. A metodologia ativa é uma ferramenta de aprendizagem de elevada importância, através dela o discente aprende a gerenciar o conhecimento adquirido junto ao docente, além de promover o ensino e a assistência.

**PALAVRAS - CHAVE:** Enfermagem; Metodologia Ativa; Pedagogia da Problematização.

### **ACTIVE METHODOLOGY: THE ART OF TEACHING NURSING**

**ABSTRACT:** Teach nursing means making the students able to provide effective assistance to another human being. In this sense, active methodology puts the student as active in the construction of knowledge, and the teacher as mediator of the process. The teacher can use the pedagogy of questioning which has its theoretical

and philosophical foundations to promote meaningful learning. To this end, the present study aims to describe the importance of active methodology for the learning process in nursing. Through bibliographical research, exploratory, descriptive and qualitative character, the materials collected in different means of publication, published in the period from 2010 to 2018, it became possible to obtain satisfactory results as the active methodology promoting interaction in the classroom and enrich the knowledge. Active methodology is a learning tool of great importance through the students learns to manage the knowledge acquired by the teacher, in addition to promoting the education and assistance.

**KEYWORDS:** Nursing; Active Methodology; Pedagogy of Questioning.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ser humano ao longo da vida, vive em constante e permanente processo de desenvolvimento e aprendizagem, para adquirir competências e habilidades, que o torna capaz de fazer uso coerente daquilo que fora conquistado. Frente ao exposto, se percebe que na sociedade moderna, a formação profissional do docente de nível superior, visa abranger o conhecimento como um todo, e ainda, proporcionar aprendizagem significativa aos discentes, através do processo denominado metodologia ativa de aprendizagem

Para o docente de nível superior, a competência profissional, provem de habilidades básicas e específicas desenvolvidas cotidianamente. Essas, estão relacionadas àquelas que desenvolvemos desde crianças, essenciais para a vida em sociedade, mas especificadamente, àquelas relacionadas ao mundo do trabalho e a habilidade para o educar. Esta última, segundo Lima (2016) associa-se ao fato de tornar o discente, agente responsável por sua própria aprendizagem.

As instituições acadêmicas apresentam profissionais gabaritados (mestres, doutores), todavia não investem em qualificações pedagógicas de formação inicial e permanente. O cenário vem se modificando, graças ao avanço no número de profissionais que adentram as instituições para realização do curso de Especialização em Docência para o Ensino Superior, na busca por qualificação pedagógica e contribuição à valorização profissional.

De acordo com apontamentos de Junges e Behrens (2015), a formação em docência para o Ensino Superior promove a qualificação pedagógica e contribui para a valorização profissional. Neste âmbito, os saberes pedagógicos e epistemológicos são utilizados a favor da aprendizagem significativa, enquanto que a condução do trabalho docente ou procedimentos metodológicos devem ser sistematizados, avaliados ou reformulados quando não saírem a contento.

Direcionando olhares para o campo da enfermagem, ensinar enfermagem significa tornar o discente apto a prestar efetiva assistência a outro ser humano. Para Seibold et al (2016), docentes devem fornecer aos discentes elementos teóricos que auxiliam na elaboração do cuidado, de forma que este não se limite a um simples fazer técnico.

Ainda no contexto educação, Santos et al (2017) reafirmam a necessidade de metodologia ativa assertiva. Neste momento, o discente se apresenta sedento de saber, mas também amedrontado pelo errar. Tais sentimentos, podem gerar falhas de comunicação, insegurança e ansiedade, elementos esses, que dificultam a aprendizagem.

Dada a importância do assunto, o presente estudo, não tem a pretensão de sanar todas as deficiências encontradas no processo de ensino-aprendizagem dos discentes de enfermagem, nem apresentar fórmulas milagrosas. Ele pretende analisar os subsídios teóricos que se propõem a fomentar uma discussão ampla, frente a seguinte problemática: Os profissionais enfermeiros, que atuam como docentes de instituições de Ensino Superior, reconhecem a importância da metodologia ativa para o ensino da enfermagem?

A temática tem por justificativa o fato de que a educação possui variados problemas, entre os mais importantes, se pode citar o analfabetismo funcional, que assombra o ensino superior, a insuficiente formação pedagógica/docente, a forma como os docentes adentram as universidades, e ainda, a desvalorização profissional. Ademais chama atenção, que variadas instituições universitárias possuem profissionais gabaritados (mestres e doutores), mas não investem em qualificações pedagógicas, e que o número de docentes de nível superior que iniciam a vida acadêmica sem experiência anterior é alarmante. Esses últimos, possuem embasamento teórico, mas falham no quesito prática pedagógica, o que torna a temática de grande representatividade.

Espera-se que o enfermeiro, enquanto docente de nível superior tenha a capacidade de conhecer e atuar sobre variadas situações, habilidades para desenvolver ações/atividades planejamento, implementação e avaliação, requerendo experiência para o fazer com qualidade. Assim buscando responder a problemática apresentada, o presente estudo tem por objetivo descrever a importância da metodologia ativa para o processo de aprendizagem em enfermagem.

## 2 | MÉTODO

Estudo de natureza bibliográfica, caráter exploratório, descritivo e qualitativo, que tem prioridade relatar a importância da metodologia ativa para o ensino da arte do cuidar em enfermagem.

O estudo bibliográfico, segundo apontamentos de Severino (2016) tem como prioridade tornar claro um problema, utilizando referências teóricas disponíveis em artigos, livros, dissertações e teses. Busca analisar as contribuições culturais ou científicas sobre um assunto, que fora anteriormente publicado, para posterior construção de hipóteses.

A pesquisa exploratória é realizada quando existe pouco conhecimento científico sobre o assunto determinado (SEVERINO, 2016). É uma pesquisa onde os conceitos são explorados para se conseguir descrever características ou hipóteses de fenômenos que envolvem a pesquisa.

Para Gil (2017) a pesquisa descritiva busca resolver problemas por meio da utilização e observação dos materiais utilizados, com base na sua seleção e interpretação clara e objetiva, além de fazer com que o pesquisador a observe, registre, analise e correlacione fatos ou fenômenos ainda que sem manipulá-los, ou seja, o pesquisador não interfere ou controla as possíveis variáveis tangíveis ao assunto abordado.

A pesquisa qualitativa busca avaliar a qualificação científica e a compreensão dos fenômenos relevantes e condizentes ao tema (SEVERINO, 2016). Nela o pesquisador coleta os dados na realidade pesquisada e posteriormente, o analisa de forma indutiva.

O levantamento foi realizado em base de dados *on line*, além de livros, revistas, monografias, dissertações e teses, utilizados como alicerce conceitual. Os materiais foram incluídos, nos resultados de busca através das palavras chaves: Enfermagem, Metodologia Ativa, Pedagogia da Problematização.

Como critérios de inclusão foram selecionadas as publicações científicas pertencentes a diferentes categorias de artigo (original, revisão de literatura, relato de experiência, atualização e outros), publicadas no idioma português e inglês, no período de 2010 a 2018, disponíveis na íntegra e relacionados à temática. Todavia foram excluídas as publicações que na leitura do resumo não apresentarem relação com o tema de pesquisa, obras idênticas ou repetidas, e que não atendiam período de publicação estipulado.

Inicialmente as publicações científicas foram pré-selecionadas de acordo com a leitura dos resumos. Nesta fase, buscou-se a relação entre conteúdo, título, resumo, para verificar se estes atendiam aos critérios de inclusão (GIL, 2017). Durante a seleção, as publicações foram lidas na íntegra, sendo direcionados olhares mais atenciosos para a composição de seus resultados.

Com a triagem das publicações foram obtidas 25 publicações científicas, todavia, utilizou-se no presente estudo o total de 19 publicações e 2 livros, que se tornaram relevantes na construção metodológica. Ademais, de acordo com Severino (2016) as publicações foram analisadas, interpretadas e organizadas para composição dos resultados, discussão e considerações finais.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A enfermagem, profissão ou ciência humana, cuja essência é norteada pelo cuidado, tem seus aspectos morais e éticos definidos e criados por Florence Nightingale, ainda no século XIX, e faz-se presente, em nosso cotidiano (SEIBOLD *et al*, 2016).

Historicamente, o ensino de enfermagem no Brasil foi instituído pelo Decreto nº 17.268/1926, no entanto, a Escola Ana Neri foi considerada oficial e um padrão para todo o ensino de enfermagem pelo do Decreto nº 20.109/193 (SEIBOLD *et al*, 2016). Em 1955, o exercício profissional da enfermagem no Brasil, compreendia as categorias de enfermeiro, obstetriz, atendentes, parteiros e auxiliares, porém ao final de 1960, verificava-

se a necessidade de expansão do ensino. Tais avanços resultaram da aprovação da Lei do Exercício Profissional e da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), extinguindo-se em meados dos anos 70, os cursos de parteiras.

Em 1991, o curso denominado Graduação em Enfermagem e Obstetrícia teve seu título modificado para apenas Enfermagem. Segundo Cofen (2015), Pimenta e Souza (2017) seu currículo tornou-se direcionado a quatro áreas específicas: assistência, gerência, ensino e pesquisa.

A enfermagem é uma área de conhecimento que vêm expandindo ao longo dos anos. Deixou de ser unicamente uma área da saúde para ser também uma área educacional. Para tanto, Leonello e Oliveira (2014) corroboram sobre a formação profissional do enfermeiro enquanto docente, reafirmando que esta deve ser pautada sob a ótica do conhecimento como um todo. Tal complexidade, envolve o ser enquanto biológico, psicológico e social, cujo campo de atuação envolve os níveis de educação e saúde.

A formação do enfermeiro - docente, ocorre por motivos variados como oportunidade de trabalho, exigência legal, identificação com a docência e outros, no entanto, de acordo com Lopes e Jherrien (2014), o curso de graduação em enfermagem, não dispõe legalmente de grade curricular especializada ao desenvolvimento pedagógico. Tal fato, reforça a importância do curso de docência para o Ensino Superior.

Na enfermagem, o curso de docência para o ensino superior, prioriza adequar os profissionais da saúde, no ensino da arte do cuidar, além de fornecer a eles embasamento/formação específica para organizar e sistematizar as práticas educacionais (educativas). Sua efetiva concretização exige profissionais qualificados (teoria e prática)

Segundo o ponto de vista de Correa e Ribeiro (2013), o curso “Docência para o Ensino Superior” tem como prioridade desenvolver competências e habilidades destinadas às atividades pedagógicas, do docente acadêmico, abordando princípios de aprendizagem significativa, cuja objetividade é a formação de sujeitos conscientes de suas vidas e dos papéis que representam nelas.

A aprendizagem significativa é fruto da “permissão de ser”, mais que isso, é fruto da “sensação de ser”. É preciso ensinar os alunos a equilibrarem o “ser” e o “estar”, sob pena de sermos banidos do mundo. Estamos nos referindo a atitude de fazer isso sem anular o “ser” já construído que esse aluno traz (SANTOS, 2010, p. 3).

Nesse contexto, segundo apontamentos de Souza, Silva e Silva (2018) a metodologia ativa é uma concepção educativa que beneficia o processo de ensino-aprendizagem. Isso significa que a mesma favorece o processo de construção do conhecimento a partir das vivências do discente, ao mesmo tempo que proporciona ao docente a capacidade de aperfeiçoar ou desenvolver seus conhecimentos pedagógicos para os tempos atuais e/ou analisar a efetividade das velhas e novas metodologias pedagógicas.

Sobre o uso da metodologia ativa Prado *et al* (2012), Xavier (2014) e Hermida (2015)



acrescentam, que elas erradicam a crença/velhas abordagens de que o conhecimento é focado no docente. Todavia ressalta a importância de questões como “o que ensinar” e “como ensinar”, visto que estas se inserem-no exercício da prática docente.

Outro ponto de igual importância a ser salientado são os motivos pelos quais o uso da metodologia ativa tem se disseminado na prática acadêmica cotidiana (SOUZA; SILVA; SILVA, 2018). O cenário educacional percebe a importância de tal processo, e verificada as mudanças trazidas ao modelo de ensino tradicional, o discente se torna capaz de promover/construir o próprio conhecimento e responsável pela conquista de seus objetivos.

Borges, Alencar (2014) e Araújo (2015) possuem a mesma visão no que diz respeito à aplicação da metodologia ativa nas instituições universitárias. Acreditam que o método, torna a aprendizagem dos discentes, além de ativa, ainda mais significativa.

Para Sobral, Campos (2012) e Richartz (2015) em dias atuais pode-se perceber que o uso disseminado da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) associada ao ensino a distância, corroboram para que as instituições acadêmicas utilizem diferentes metodologias em sala de aula. Assim, elas saem do método tradicional de ensino, promovem a interação/parceria docente-discente, em benefício do desenvolvimento e aprendizagem.

Em concordância com Richartz (2015) e Araújo (2015) acrescentam que o uso da metodologia ativa, on line ou em sala de aula, promove a troca de saberes e experiências, todavia não minimiza a pontual intervenção do docente, que se torna o mediador/facilitador de discussões que elevam as chances de transformar informação em conhecimento.

A partir dos resultados obtidos, diferentes autores como concluem que no ensino da enfermagem, a metodologia ativa é uma ferramenta de aprendizagem de elevada importância (BORGES; ALENCAR, 2014). Seu mecanismo envolve a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), pois traz o discente para perto de situações reais, e a partir delas, o mesmo passa a compreender melhor o processo de saúde–doença, e a atuar de forma significativa perante as situações evidenciadas.

Sobre a ABP, Santos *et al* (2017) acrescenta que:

A ABP utiliza as situações-problema para estimular os graduandos ao trabalho coletivo, e a elaboração de soluções é um processo do grupo, que exige criatividade e atitude. O foco não é apenas encontrar soluções para os problemas e/ou o domínio cognitivo, mas também o desenvolvimento de capacidades de comunicação, negociação, autonomia e responsabilidade diante das situações (SANTOS *et al*, 2017, p. 61)

É importante salientar que o ensinar em enfermagem se baseia em resoluções de situações problemas. Inicialmente os problemas trazem informações-chaves que auxiliam os discentes a compreender e sistematizar o cuidado ser prestado, posteriormente, adquirir maior conhecimento sobre o assunto, raciocínio crítico e capacidade cognitiva para resolvê-los (SANTOS *et al*, 2017). Assim certamente, ultrapassaram os limites da sala de aula, minimizaram as dificuldades à que os estão expostos, e ainda, conquistaram

competência profissional.

Ensinar em enfermagem exige facilidade em transmitir o que se sabe, necessidade de domínio sobre o conhecimento específico, técnico e aperfeiçoamento contínuo/permanente (MELO; SANT'ANA, 2012; GEMIGNANI, 2013). Finalmente é preciso reconhecer que o docente universitário não apenas transmite saberes especializados, ele é responsável pela formação profissional, técnica e ética dos discentes, portanto deve ser reconhecido como educador.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo material exposto neste estudo, pode-se considerar que o mundo atual é dotado de perspectivas e exigências, principalmente em âmbito educacional, onde se visualiza avanços e problemáticas. Para tanto, o curso de Docência para o Ensino Superior proporciona ao docente conhecimento pedagógico, prático e teórico, propício à sua prática, uma vez que as instituições acadêmicas estão à procura de profissionais que se destacam no mercado e consigam manter a qualidade do ensino.

Ensinar não é uma tarefa fácil, na verdade é uma arte, que precisa ser aperfeiçoada. Certamente os caminhos aplicados pelo método metodologia ativa favorece o processo de ensino-aprendizagem, tornando docente e discentes construtores, em conjunto do conhecimento. O primeiro enquanto mediador e o segundo construtor/protagonista.

Os trabalhos pesquisados trouxeram informações precisas sobre a importância da metodologia ativa e seus benefícios. Assim tornou-se possível identificar que no ensino da enfermagem, a adoção de metodologias/estratégias inovadoras, promovem o ensino e a assistência.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J.C.S. **Fundamentos da metodologia de ensino ativa (1890-1931)**. Reunião Nacional da ANPEd, v. 37, p. 1-5, 2015.

BORGES, T.S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. **Cairu em Revista**, v. 3, n. 4, p. 119-43, 2014. Disponível em: [https://d1wqtxs1xzle7.cloudfront.net/47300771/08\\_METODOLOGIAS\\_ATIVAS\\_NA\\_PROMOCAO\\_DA\\_FORMACAO\\_CRITICA\\_DO\\_ESTUDANTE.pdf](https://d1wqtxs1xzle7.cloudfront.net/47300771/08_METODOLOGIAS_ATIVAS_NA_PROMOCAO_DA_FORMACAO_CRITICA_DO_ESTUDANTE.pdf). Acesso em: 17 dez. 2018.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Pesquisa inédita traça perfil da enfermagem**. COFEN. São Paulo. 2015, 2p. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/pesquisa-inedita-traca-perfil-da-enfermagem\\_31258.html](http://www.cofen.gov.br/pesquisa-inedita-traca-perfil-da-enfermagem_31258.html). Acesso em: 17 dez. 2018

CORREA, G.T.; RIBEIRO, V.M.B. A formação pedagógica no ensino superior e o papel da pós-graduação stricto sensu. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 39, n. 2, 2013, p. 319-334. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151797022013000200003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151797022013000200003&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 10 dez. 2018.

GEMIGNANI, E.Y.M.Y. Formação de professores e metodologias ativas de ensino-aprendizagem: ensinar para a compreensão. **Fronteiras da Educação**, v. 1, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://www.frenteirasdaeducacao.org/index.php/fronteiras/article/view/14>>. Acesso em: 15 dez. 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, p. 176, 2017.

HERMIDA, P.M.V. Metodologia ativa de ensino na formação do enfermeiro: inovação na Atenção Básica. **Rev Enferm UFSM**, v. 5, n. 4, p. 68-691, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5902/2179769216920>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

JUNGES, K.S.; BEHRENS, M.A. Prática docente no Ensino Superior: a formação pedagógica como mobilizadora de mudança. **Perspectiva**. Florianópolis, v. 33, n. 1, p. 285-317, 2015. Disponível em: <<http://www.perspectiva.ufsc.br>>. Acesso em: 02 jan. 2019.

LEONELLO, V.M.; OLIVEIRA, M.A.C. Educação superior em Enfermagem: o processo de trabalho docente em diferentes contextos institucionais. **Rev Esc Enferm USP**. v.48, n. 6, p. 1093-102, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48n6/pt\\_0080-6234-reeusp-48-06-1093.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48n6/pt_0080-6234-reeusp-48-06-1093.pdf). Acesso em: 02 jan. 2019.

LIMA, V.V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, v. 21, p. 421-434, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.org/article/icse/2017.v21n61/421-434/>>. Acesso em: 21 dez. 2018

LOPES, R.E.L.; JHERRIEN, S.M.N. O que dizem os estudos sobre a formação do enfermeiro docente? **Caderno de Pesquisa**. v. 21, n. 2, p. 106-116, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.21527/2176-7114.2017.32.55-66>>. Acesso em: 21 dez. 2018.

MELO, B. C.; SANT'ANA, G. A prática da Metodologia Ativa: compreensão dos discentes enquanto autores do processo ensino aprendizagem. **Com. Ciências Saúde**, v. 23, n. 4, p. 327-339, 2012.

PRADO, M.L. et al. Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. **Esc. Anna Nery Rev. Enferm**, v. 16, n. 1, p. 172-177, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ean/v16n1/v16n1a23.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2018

RICHARTZ, T. METODOLOGIA ATIVA: a importância da pesquisa na formação de professores. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 296-304, 2015. Disponível em: <[http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/2422/pdf\\_308](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/viewFile/2422/pdf_308)>. Acesso em: 22 dez. 2018

SANTOS, E.O. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas no ensino da enfermagem. **Revista Contexto & Saúde**, v. 17, n. 32, p. 55-66, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.21527/2176-7114.2017.32.55-66>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

SANTOS, JCF. **O papel do professor na promoção da aprendizagem significativa**. 2010, 15p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) - Universidade de Havana. Rio de Janeiro, 2010.

SEIBOLD, LF et al. Cuidar e percepções de estudantes de enfermagem: Um olhar heideggeriano. **Esc. Anna Nery**. v. 20, n. 2, 2016, p. 243-247. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v20n2/1414-8145-ean-20-02-0243.pdf>. Acesso em 17 dez. 2018.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, p.277, 2016.

SOBRAL, F.R.; CAMPOS, C.J.G. Utilização de metodologia ativa no ensino e assistência de enfermagem na produção nacional: revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 46, n. 1, p. 208-218, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/v46n1a28.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2019.

SOUZA, E.F.D.; SILVA, A.G.; SILVA, A.I.L.F. Metodologias ativas na graduação em enfermagem: um enfoque na atenção à saúde do idoso. **Rev Bras Enferm**. v. 71, p. 976-980, 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s2/pt\\_0034-7167-reben-71-s2-0920.pdf](http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s2/pt_0034-7167-reben-71-s2-0920.pdf). Acesso em: 05 jan. 2019.

XAVIER, L.N. Analisando as metodologias ativas na formação dos profissionais de saúde: uma revisão integrativa. **SANARE- Revista de Políticas Públicas**, v. 13, n. 1, 2014. Disponível em: <http://file:///C:/Users/Ingridy/Downloads/436-877-1-SM.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2019.

## A IMPORTÂNCIA DO MEIO AMBIENTE E DA PRÁTICA DE VALORES NA FORMAÇÃO DO SUJEITO

*Data de aceite: 01/12/2020*

**Pamela Bruna Ricardo**

Universidade do Oeste de Santa Catarina.

**Marco André Serighelli**

Universidade do Oeste de Santa Catarina.

**RESUMO:** Este estudo teve como finalidade desenvolver atividades significativas na vida escolar de um grupo de alunos, em uma escola na cidade de Fraiburgo com o tema “A importância do meio ambiente e a prática de valores na educação básica”, tendo como objetivo geral sensibilizar os alunos quanto a importância dessas práticas para o meio ambiente e o cuidado que devemos ter. Uma das preocupações que surgiu foi como estimular nos alunos da educação básica, a prática e o envolvimento do cuidado com o meio ambiente. Portanto este projeto visa trabalhar com os alunos da educação básica, estratégias voltadas as práticas e planejamentos didáticos. A implantação da educação ambiental nas escolas pode ser considerada uma das formas mais eficazes para a conquista de uma sociedade sustentável. As escolas poderiam se tornar aliadas para o alcance do desenvolvimento sustentável, desde que se transformassem em espaços de conscientização ambiental, desenvolvendo o senso crítico, a mudança de comportamento, incentivando o respeito à vida e disseminando novas práticas de uso dos recursos naturais.

**PALAVRAS - CHAVE:** Sustentabilidade, valores e cuidados.

**ABSTRACT:** This study aimed to develop significant activities in the school life of a group of students, in a school in the city of Fraiburgo with the theme "The importance of the environment and the practice of values in basic education", with the general objective of sensitizing students how much the importance of these practices for the environment and the care we must take. One of the concerns that emerged was how to encourage basic education students to practice and engage in caring for the environment. Therefore, this project aims to work with basic education students, strategies focused on didactic practices and planning. The implementation of environmental education in schools can be considered one of the most effective ways to achieve a sustainable society. Schools could become allies for achieving sustainable development, as long as they become spaces for environmental awareness, developing critical thinking, changing behavior, encouraging respect for life and disseminating new practices for the use of natural resources.

**KEYWORDS:** Sustainability, values and care.

### 1 | INTRODUÇÃO

O presente artigo destaca a importância do meio ambiente e da prática de valores na educação básica, trabalho este realizado no Colégio Cefrai, localizado no bairro Centro, no município de Fraiburgo, na sala do maternal III e na turma do terceiro ano do ensino fundamental.

As atividades se pautaram na perspectiva dos conhecimentos sobre a educação ambiental

e os cuidados com o meio ambiente, visando a prática de valores. Uma das principais preocupações foi como estimular os alunos para a prática e o envolvimento do cuidado com o meio ambiente.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi sensibilizar os alunos da educação básica quanto a importância da prática de valores relacionados ao meio ambiente, estimulando as crianças com o respeito e o cuidado do meio ambiente, despertando o interesse dos alunos para a prática da preservação. É importante destacar as diferentes formas de coleta e destino do lixo, proporcionando momentos interativos visando a prática de valores. Trabalhando com os alunos valores com vistas a preservação da natureza e senso de responsabilidade para um futuro sustentável. Trabalhar as questões ambientais, partindo do ambiente em que os alunos estão inseridos possibilita que os mesmos reelaborem e interajam no meio em que vivem.

A Educação Ambiental trabalha a integração entre o ser humano e o ambiente, na perspectiva da conscientização de que o indivíduo é natureza e não apenas parte dela. Para a realização de uma educação para a transformação da sociedade em um mundo mais equilibrado social e ambientalmente correto, é necessário resgatar valores de cuidados e preservação a partir de ações pedagógicas voltadas à conscientização social e ambiental.

## **2 | DESENVOLVIMENTO**

Entender a história da educação ambiental e a importância de trabalhar o referido tema na escola oportuniza o aluno a despertar interesse em cuidar do meio ambiente.

A sustentabilidade está voltada aos cuidados e preservação dos recursos naturais, sua importância está em cada recurso natural e cuidados que devemos ter com o meio. O trabalho também se reocupa em dar um panorama conceitual sobre o lixo e tipos de lixo, reciclagem e coleta seletiva que visam ensinar o aluno a como se desfazer dos resíduos sem utilidade e assim como prática de valores dentro das escolas.

A educação ambiental precisa buscar valores que façam os alunos terem uma boa convivência com todos, mas para que isso aconteça é necessária uma mudança dos hábitos com o ambiente para que no futuro todos consigam usufruir de um ambiente limpo e sem nenhuma doença ou contaminação.

## **IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS**

A grande importância da Educação Ambiental está na formação de cidadãos conscientes, que desenvolvem práticas sustentáveis contribuindo para a redução de danos no meio ambiente. Assim faz com que os alunos mudem o seu comportamento com o ambiente e a sociedade em que estão inseridos. Desde pequenos as crianças começam a lidar com cuidados no desenvolvimento sustentável.

A educação ambiental nas escolas tem a intenção de formar cidadão críticos e

conscientes, que estejam prontos para vivenciar a atualidade da situação socioambiental. Sendo assim, a escola deve providenciar diversos projetos relacionados a áreas ambientais como horta, reciclagem, cuidados e cooperação com o meio ambiente.

O primordial é o respeito à vida – no sentido mais amplo posto pelo Movimento Ambientalista -, que envolve a vida de cada um de nós, de nossos semelhantes, das outras espécies e também o respeito aos seres abióticos. (PELICIONI,2005. p. 425.)

Os alunos precisam desenvolver capacidade crítica sobre a questão ambiental, onde a mesma irá contribuir com a prática de valores. É importante fazer as relações com o dia a dia do aluno, para que o mesmo possa fazer reflexões e questionamentos que visam estimular o raciocínio de como pode viver em sociedade com práticas de valores, ambientais e sustentabilidade para que futuramente possa transferir os conhecimentos para a próxima geração.

## **SUSTENTABILIDADE**

A sustentabilidade está voltada aos cuidados e a preservação dos recursos naturais, é através dela que as gerações futuras poderão solucionar os seus problemas. Desta forma é necessário que pensem em todos para que nenhuma delas sofra com a falta de recursos.

Em seu sentido lógico sustentabilidade é a capacidade de se sustentar, de se manter. Uma atividade sustentável é aquela que pode ser mantida para sempre. Em outras palavras: uma exploração de um recurso natural exercida de forma sustentável durará para sempre, não se esgotará nunca. Uma sociedade sustentável é aquela que não coloca em risco os elementos do meio ambiente. Desenvolvimento sustentável é aquele que melhora a qualidade da vida do homem na Terra ao mesmo tempo em que respeita a capacidade de produção dos ecossistemas nos quais vivemos(MIKHAILOVA, 2004). O termo sustentável trata o respeito e cuidados com o meio ambiente, tendo como principais fatores a ética, solidariedade com o próximo e que sempre estejam lutando por seus direitos e deveres. Devemos assim cuidar e respeitar o ambiente em que estamos inseridos.

## **RECURSOS NATURAIS**

Recursos naturais são bens que estão disponíveis ao ser humano para a sua sobrevivência. Eles podem ser extraídos da natureza de forma direta ou indireta, os recursos naturais mais importantes do nosso planeta são a água e o ar, enquanto é possível viver sem petróleo, carvão e afins é impossível viver sem a água e principalmente o ar. É por esse motivo que a poluição do ar e da água são as maiores ameaças para a sobrevivência humana.

A finalidade básica do recurso natural ar é a manutenção da vida; dessa forma, quando se fala em poluição do ar, tem-se em mente a emissão de compostos que o tornem perigoso ou nocivo à saúde, inconvenientes ao bem- estar público, danoso aos materiais e à vida animal ou vegetal. (PELICIONI, 2005 p. 21)

O ar é o elemento fundamental para a sobrevivência, é formado por gases, vapor e

água, ele é essencial para o clima, mas por outro lado é o principal fator para a distribuição de diversas doenças assim transmitida por vírus, bactérias que são levadas pela corrente de ar, sabe-se que é de extrema importância zelar pelos cuidados com o meio ambiente para não ocorrer tanta poluição no ar. O solo também faz parte dos recursos naturais importante para a sobrevivência humana, é nele que as sociedades agrícolas cultivam a plantação de alimentos, e conservam até algumas espécies de animais.

A água é um dos mais importantes meios de sobrevivência, tanto para a vida humana quanto aos animais de qualquer espécie, assim como os nossos alimentos. “A água ocupa aproximadamente 75% da superfície da Terra e é o constituinte inorgânico mais abundante na matéria viva” (LIBÂNIO, 2005, p. 11).

Mas hoje nem todos pensam e fazem alguma coisa para a preservação da água, o nível da população é muito grande, as nascentes são destruídas, sem pensar que não poderemos mais recuperar, ela é abundante, mas já não é como antes, em muitos lugares a falta dela ameaçara todos ao seu redor.

A água é uma fonte de vida, e dependemos dela para viver, porém, quanto mais sabemos da sua importância menos cuidados temos com os rios e acabamos poluindo, esquecemos o quanto ela é essencial para nossas vidas. A água é o elemento essencial para a sobrevivência de animais, seres humanos e vegetais na terra. Quando se falta água todas as espécies estão ameaçadas, pois a água é a fonte de vida do nosso planeta. As cidades vêm sendo construídas nas proximidades de grandes rios ou lagos. Esse acontecimento pode ser explicado pelo fato de os recursos hídricos serem utilizados tanto para a retirada de água para abastecimento como também para receber e diluir dejetos. (PELICIONI, 2005 p. 16).

Cuidar da água, é usá-la corretamente, preservá-la é a única forma para que tenhamos um mundo sem poluição e assim preservaremos a saúde humana, pois um país mais limpo não gera desnutrições. Para isso, é necessário ensinar os alunos que não podemos desperdiçar e nem poluir a água, pois no futuro teremos graves problemas e muitos podem ser irreversíveis.

## **O LIXO NO DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO SUSTENTÁVEL.**

Para a preservação do meio ambiente, é importante que se tenha conhecimento e informações a respeito dos tipos de lixo e saber as diferenças dos resíduos que são produzidos. O lixo é dividido em orgânico e inorgânico.

Os lixos orgânicos e inorgânicos são classificados de diferentes formas de materiais, o orgânico dá-se a partir de uma origem biológica como ossos e restos de alimentos, já o inorgânico se materializa por coisas produzidas pelo ser humano, como vidro, por exemplo. Com a obrigatoriedade da separação dos mesmos a qual essa ainda é feita de forma incorreta. É importantíssima a conscientização para separação desses lixos, eles podem beneficiar alguns setores encontrados nas sociedades, desde o coletor até a reutilização,



como o do lixo orgânico que pode ser utilizado em usinas termoeletricas para a produção de energia.

Lixo pode ser todo e qualquer material sólido que sobra das atividades humanas ou proveniente da natureza, como folhas, terra, areia e galhos de árvores. Lixo pode ser tudo aquilo que perdeu a utilidade, do nosso ponto de vista, ou que não queremos mais usar (BRASIL. 2001.p.320)

Sendo hoje um dos maiores problemas ambientais encontrados no planeta, o lixo dá-se a partir de todos os resíduos gerados pela atividade do homem. Com uma má distribuição e separação, o lixo é causador de várias doenças e contaminações de lagos, rios, oceanos. Animais são prejudicados e mortos todos os dias pela poluição desses resíduos, fazendo com que isso mude aspectos de seus habitats.

Todos os tipos de lixo devem ter um cuidado especial, desta forma, é preciso ser separado adequadamente, sendo jogados em lugares específicos, porque um exemplo seria a má distribuição de lixo hospitalar, o contato com pessoas ou animais, podem ser fatais.

## **RECICLAGEM**

Para que seja reciclado, o lixo deve ser descartado de forma seletiva e recolhidos pela prefeitura ou entregue em locais predefinidos, ou ainda doados a entidades que recebem esse tipo de material. “Reduzir O desperdício, reutilizar sempre que for possível antes de jogar fora, e reciclar, ou melhor: separar para a reciclagem” (BRASIL, 2001) os principais resíduos a serem reciclados são os vidros, papel, plásticos, e metal podem ser reutilizados fazendo com que os materiais voltem e possam ser reutilizados de maneira correta. Por exemplo os litros descartáveis podem virar brinquedos, equipamentos para uma horta escolar e etc.

Com a reciclagem, podemos transformar a nossa cidade em um lugar limpo e evitar algum tipo de contaminação por conta do grande número de poluição, mas para isso é preciso que todos colaborem e auxiliem nesse cuidado e respeito com o meio ambiente.

A reciclagem traz benefícios para o meio ambiente, com a diminuição de poluição teríamos uma sociedade com pessoas saudáveis. Muitos fatores podem ser melhorados com a reciclagem, esta prática deve ser abordada em todos os lugares, para poder ter uma vida saudável. Conscientizar os alunos a praticar a reciclagem é o primeiro passo para ter uma sociedade com uma vida preservada com menos riscos de contaminações e futuros problemas de saúde.

## **VALORES**

A educação ambiental deve buscar valores que conduzam a ter uma convivência harmoniosa com o ambiente e todas as espécies do planeta. Deve ser discutido como está a situação do lixo na escola, qual o sua finalidade e procurar alternativas para um destino correto. É necessário promover campanhas para a redução e produção do lixo, onde os

alunos poderão buscar alternativas para tornar as latas de lixo mais atraentes e utilizadas.

Em seu sentido tradicional, a cidadania expressa um conjunto de direitos e de deveres que permite aos cidadãos e cidadãs o direito de participar da vida política e da vida pública, podendo votar e serem votados, participando ativamente na elaboração das leis e do exercício de funções públicas. (BRASIL, 2007 p.11)

Os valores geralmente são transmitidos de geração para geração, no entanto a cada passagem, mudanças vão ocorrendo, devido ao fato de que os valores ainda são escolhas de cada um seguir as regras, ou não. Os mesmos acabam sendo criados nos primeiros anos de vida da criança, ensinados pela família, professores e/ou pessoas próximas e futuramente adaptados por eles mesmos. No entanto as interferências sobre os valores são de extrema importância para a criança, para que possam tornar-se um bom cidadão, opinando e respeitando a opinião alheia, assim contribuindo nas decisões corretas que não venham prejudiquem a sociedade. Neste sentido, a construção de sociedades e escolas inclusivas, abertas às diferenças e à igualdade de oportunidades para todas as pessoas, é um objetivo prioritário da educação nos dias atuais. (BRASIL, 2007)

Dentro da educação ambiental deve-se trabalhar a consciência pessoal e a responsabilidade particular de cada indivíduo com o meio ambiente, trazer também a segurança e autonomia dentro da aprendizagem, promovendo assim uma visão integrada do mundo em que vivemos.

A escola precisa construir espaços de diálogo e de participação no dia-a-dia de suas atividades curriculares e não-curriculares, de forma a permitir que estudantes, docentes e a comunidade se tornem atores e atrizes efetivos, de fato, da construção da cidadania participativa. (BRASIL, 2007 p.14)

É preciso trabalhar dentro das escolas a valorização do meio ambiente fazendo com que os alunos consigam desenvolver meios e alternativas para cuidar e não poluir o meio ambiente. É importante ensinar aos alunos a terem cuidado com o meio ambiente em que estão inseridos.

O cidadão é aquilo que a educação fizer dele. Não se pode imaginar alguém sendo cidadão, sem que possua o mínimo de domínio do mundo em que vive. Hoje mais do que nunca, é preciso adaptar a natureza e o mundo em que vivemos às nossas necessidades. (DALAROSA, 1998 p. 123.)

Para ter um bom convívio com a sociedade é preciso que se tenha conhecimento do mundo em que está inserido, e para ter um bom convívio perante a sociedade temos que praticar alguns valores que são indispensáveis para a convivência. Quando se trata da parte da educação ambiental, ser ético e cuidadoso com o meio ambiente é fundamental. A sala de aula, espaço de produção e reprodução das estruturas sociais, é um espaço por excelência de construção da cidadania pela educação (Dalarosa, 1998). Dentro da sala de aula é preciso trabalhar a cidadania, pois é na escola que vamos aprender a conviver com o meio ambiente e todos que estão presentes ao nosso redor. Sendo assim, é preciso

que pensem sempre no bem-estar das futuras gerações no interior da sociedade em que está inserida. A partir das práticas que serão ensinadas dentro da sala de aula que os alunos irão desenvolver o senso crítico, podendo assim questionar e se deixar responder por problemas que podem ser considerados graves e saber lidar com as situações de forma ética.

“Aprender a cooperar e a conviver não significa apenas interiorizar bons sentimentos; exige competências.” (PERRENOUD, 2005, p 83.) É preciso ensinar os alunos a cooperar com o meio ambiente, tendo cuidados e responsabilidade, é preciso que a mudança venha através de estratégias que os professores explicam em sala de aula, que essas mudanças façam os alunos a preservar o ambiente em que vive. É preciso que dentro da sala de aula o professor passe práticas para se viver em sociedade, para ter um bom convívio com o próximo, levando sempre em conta que precisamos agir sempre com educação, respeito tanto para a sociedade, mas também com o ambiente em que vivemos. É através do que vai ser ensinado para os alunos que podemos acreditar que mudaremos o pensamento das futuras gerações e ensinar o certo e o errado. “Para tanto, faz-se necessário assumir a concepção de que as instituições, criação do próprio homem, estão a serviço dele e não ele a serviço das instituições”. (DALAROSA, 1998, p. 139)

Certificando-se com as ideias acima, entendemos que a função da escola, influência com estratégias e atitudes de valores com o meio em que vivem, além de sua própria cultura, os alunos assumem compromisso profissional com a proposta pedagógica da escola, sinalizando uma relação humana entre eles e o meio.

Neste sentido e seguindo esta lógica, o educando assume o papel de elemento central do processo, participando ativamente no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, as relações que serão estabelecidas entre eles, que estabelecerá além da aprendizagem se tornará um agente transformador, no desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizentes ao exercício da cidadania. Sendo assim, precisamos passar para os alunos que não é só a escola que irá ajudar a ter um convívio ético e sim tudo o que ele pretende fazer e como reagir às situações que podem surgir no meio em que vive.

## **2.1 Procedimentos Metodológicos**

Este projeto buscou trabalhar com os alunos da educação básica, conhecimentos sobre a educação ambiental e os cuidados com o meio ambiente, sensibilizando os alunos para prática de valores. O tema foi escolhido a partir da observação da realidade escolar e de uma conversa com a professora, pois hoje em dia os alunos necessitam aprender a ter responsabilidade, conhecimentos e cuidados com o meio ambiente, assim faz com que o educador busque soluções e estratégias para ter um bom desempenho em sala de aula. Enquanto observava os alunos pode-se notar que os alunos, tinham um conhecimento prévio sobre o assunto escolhido e os mesmo realizavam alguns cuidados e cobravam uns

dos outros.

Posteriormente a observação se deu a construção teórica, com apresentação e arguições da banca. Com o projeto aprovado iniciaram as observações das turmas de educação Infantil e anos iniciais, visando a construção dos planos de aula, criando atividades que tinham como intuito trabalhar os valores, e a educação Ambiental. Já no estágio de gestão, foi realizada a observação para entender melhor como funciona a parte pedagógica das escolas.

## **2.2 Discussão dos Resultados**

O estágio aconteceu de forma proveitosa e muito afetuosa, os alunos participaram de maneira satisfatória, colaborando com a professora estagiária nas atividades que ela realizou. O estágio serviu para entender os relacionamentos teóricos e práticos, fazendo assim o processo de mediação do conhecimento junto ao trabalho pedagógico na educação infantil. Contribui com a nossa reflexão, ao afirmar que o “estágio é uma via de mão dupla, onde o estagiário precisa da escola, mas ao mesmo tempo o estagiário tem que se perguntar qual é a contribuição dele para a escola”. (GUERRA, 1999 p.04). Desse modo, os professores estagiários precisam levar para a escola as concepções de mudanças, ideias inovadoras, levando a teoria e prática demonstrando o nosso conhecimento, demonstrando para os alunos o interesse pelas aulas e as realizações de atividades.

As atividades aplicadas com a temática escolhida, tinha o objetivo de sensibilizar os alunos quanto a importância da prática de valores relacionados ao meio ambiente. É importante ressaltar que em todos os momentos a individualidade de cada aluno foi respeitada.[...] a Educação Ambiental, como perspectiva educativa, pode estar presente em todas as disciplinas, quando analisa temas que permitem focar as relações entre a humanidade e o meio natural, e as relações sociais, sem deixar de lado as suas especificidades (REIGOTA, 2001, p.01). As atividades foram desenvolvidas e estruturadas pensando na sala de aula e nas limitações dos alunos. Várias metodologias e estratégias foram utilizadas para a prática contação de histórias, atividades lúdicas, experimentos de ciências e brincadeiras. Desta forma, entendemos que responsabilidade pela aprendizagem dos alunos acabe a nós, pois planejamos, nos aperfeiçoamos, estamos ali para orientar e mediar o conhecimento, sendo assim devemos entender nosso verdadeiro papel através de atividades que considere a riqueza da cultura de todos os alunos.

Na aplicação do estágio de gestão, os objetivos da observação foi conhecer os aspectos administrativos, pedagógicos e financeiros, da gestão escolar, bem como a participação da comunidade nos processos de desenvolvimento, contribuindo, assim, com os saberes e fazeres da organização da escola. Nessa prática de estágio foram abordados os membros da gestão escolar. Com a observação dos aspectos administrativos conseguiu-se perceber que tanto a parte da direção, coordenação e secretaria trabalham juntos, de forma ativa e prática dentro da escola. Já na parte pedagógica percebeu-se que

a coordenadora auxiliava bastante os professores, sempre buscando novas atividades e auxiliando para um melhor desempenho da prática docente.

### 3 | CONCLUSÃO

A inserção na realidade escolar com destacando a importância do meio ambiente e a prática de valores na educação básica, foi um trabalho desafiador, mais muito significativo, e prazeroso de realizar. Trabalhando com a prática, estratégias didáticas, fazendo com que os alunos aprendam por meios lúdicos em cada aula planejada.

Assim entende-se que a responsabilidade na aprendizagem dos alunos, cabe em partes a nós educadores, sabendo que devemos sempre levar riqueza em nossas atividades, o que traga um grande conhecimento cultural.

Nós educadores temos a tarefa de auxiliar na formação de cidadãos críticos e conscientes no mundo em que vivem, sendo assim, a sala de aula é um local para a discussão e reflexão no tocante a temas que visam a construção de um mundo melhor.

Para isso foi importante, trabalhar com as atitudes, formação de valores e com a aprendizagem de novos hábitos em relação ao meio ambiente em que vivemos.

### REFERÊNCIAS

AGENDA 21, Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>  
Acesso em 21/07/2018.

BECKER, Dinizar Fermiano (org). Desenvolvimento Sustentável: necessidade e/ou possibilidade. 4 Ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002. 241 p.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Meio ambiente, temas transversais. Parâmetros Curriculares Nacionais, v. 9. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação Secretaria de Educação Fundamental Programa Parâmetros em Ação Meio Ambiente na Escola, Brasília-2001.

\_\_\_\_\_. Educação para a cidadania, construindo valores na escola e sociedade. Brasília- DF, 2007.

DALAROSA, Adair Ângelo. Estado, educação e cidadania. Caçador: Universidade do Contestado, 1998.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: Princípios e Práticas. 9ª ed. São Paulo; Gaia, 2004.

FREITAS, Eduardo de. "Água potável"; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/agua-potavel.htm>>. Acesso em 24 de junho de 2018.

GUIMARAES, Mauro, A Dimensão Ambiental na Educação, 12. Ed, Campinas-SP: Papirus. 2015. 112p.

HARE, Tony. Reciclagem. São Paulo- SP: Melhoramentos, 2005.

JAMES, Barbara, Lixo e reciclagens, São Paulo- SP: Scipione, 1997.

LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento da água. Campinas-SP: Átomo, 2005.

LIMA, Luíz Mario Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. São Paulo: Hemus, 2004.

NALINI, José Renato. Ética Ambiental. 2. Ed. Campinas-SP: Milenium, 2003. 424p.

MIKHAILOVA, Irina. SUSTENTABILIDADE: EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS TEÓRICOS E OS PROBLEMAS DA MENSURAÇÃO PRÁTICA. Revista Econômica e desenvolvimento. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/3442-14512-1-PB.pdf>. Acesso em 17 de junho de 2018.

PELICIONI, Maria Cecilia, Educação Ambiental e Sustentabilidade, Ed Vozes, 2005.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão (org), Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Ed: Vozes escola e na sociedade, Ed. Brasília-DF- 2007.

PERRENOUD. Phillippe. Escola e Cidadania: o papel da escola na formação para a democracia. Porto Alegre: Artmed, 2005 184p.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental. Ed Brasiliense. 2009.

SANTOS, Maria Terezinha C. Teixeira, Ética e Cidadania, construindo valores na escola e sociedade. Brasília-DF: Ministério da Ed. 2007. 84p.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini, Gestão Ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental. 3. Ed. São Paulo: Atlas. 2014.

# CAPÍTULO 20

## A LINGUAGEM DA LINGUAGEM

*Data de aceite: 01/12/2020*

**Eugenia Edith Díaz**

Universidad de Palermo  
Facultad de Ciencias Sociales.  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires,  
Argentina.

**RESUMEN:** Se presenta el paradigma sociocultural del aprendizaje, según estudios de L.S. Vigotsky (1973). Un análisis breve, sobre los orígenes de esta teoría, que se gesta en Rusia, resulta importante para mostrar las implicaciones, que ésta podría llegar a tener en el aprendizaje mediante la cooperación. Una premisa central de este paradigma, es que, el proceso de desarrollo cognitivo individual, no es independiente o autónomo, de los procesos socioculturales, ni de los procesos educacionales. El ser humano, se apropia de diversos instrumentos como la lengua, y otros de índole sociocultural, para integrarse a las comunidades y en caso de conocer más que otros, puede ser a andamio para ellos en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La importancia de esta teoría, reside en que la adquisición de las lenguas, requiere de una interacción entre las personas, para el desarrollo de competencias comunicativas.

**PALABRAS CLAVE:** procesos, desarrollo, aprendizaje, sociocultural, cognitivo

### THE LANGUAGE OF THE LANGUAGE

**ABSTRACT:** The sociocultural paradigm of learning, is presented according to studies by L.S. Vigotsky (1973). A brief analysis of the origins of this theory, which is developed in Russia, is important to show the implications, that it could have on learning, through cooperation. A central premise of this paradigm, is that the individual cognitive development process. is not independent or autonomous from sociocultural processes, or from educational processes. The human being appropriates various instruments, such as, language, and others of a sociocultural nature, to integrate into the communities, and in case of knowing more than others, it can be a scaffold for them. The importance of this theory, lies in the fact that, the acquisition of languages requires, interaction among people, for the development of communicative skills.

**KEYWORDS:** process, development, learning, sociocultural, cognitive

### METODOLOGÍA

Se realizó un relevamiento bibliográfico, de la fundamentación teórica vigotskiana sobre aprendizaje socio-constructivista, a fin de obtener información disponible, y necesaria para responder a los interrogantes planteados, y obtener la base teórica, para construir el informe. La fuente primaria principal, fue material bibliográfico. El enfoque que se eligió para este trabajo es el enfoque cualitativo, ya que busca describir una perspectiva teórica, no se busca

cuantificar. Las dimensiones cualitativas, aportan a la comprensión de razones, lógicas racionales, visiones, modos de ser y de comportarse que llenan el dato de contenido y permiten desde los múltiples actores sociales, conocer la diversidad y la heterogeneidad social. Se considera, que los estudios de orden cualitativo, son propicios para comprender la realidad social como fruto de un proceso de construcción, visto a partir de múltiples lógicas, en los diversos y heterogéneos actores sociales. Como fuente secundaria se utilizó, la técnica del cuestionario, pues éste se constituirá en el instrumento-base para realizar las entrevistas, a los profesores que vienen utilizando esta nueva metodología, dado que se procurará investigar los aspectos que se generan en el cambio de modalidad de enseñanza, con la implementación del aprendizaje cooperativo. Los datos que surjan del análisis de las entrevistas, se relacionará y describirá cualitativamente

## FUNDAMENTACIÓN PSICOPEDAGÓGICA DEL APRENDIZAJE SOCIAL Y COOPERATIVO

### El paradigma sociocultural: orígenes y principios

Una mirada histórica al paradigma sociocultural, nos muestra las implicaciones, que éste podría llegar a tener en el aprendizaje mediante la cooperación. Para ello, es necesario comenzar sintetizando su origen. El gestor de este paradigma sociocultural, lo encontramos en su fundador, Lev Semionovitch Vygotsky. Él nació el 5 de noviembre de 1896, en la ciudad de Orsha en Bielorusia. Leemos en Aznar Minguet que *“la obra de Vygotsky se sitúa en la época soviética posrevolucionaria”*. Esto nos indica que toda su línea de pensamiento y de investigación estará influenciada política y socialmente y, por lo tanto, *“la ideología dominante va a ser el marxismo”* (Aznar Minguet, 1992, p.101).

En cuanto al enfoque teórico, Vygotsky hace mención a tres ideas que se deben tener en cuenta dentro del contexto social que vivió el mencionado autor. Estas tres ideas son:

*“Los procesos psicológicos tienen su origen en procesos mentales. Los procesos mentales pueden ser entendidos sólo a través de la comprensión de los instrumentos que se utilizan como mediadores (fundamentalmente el lenguaje). La creencia en el método genético o evolutivo”* (Aznar Minguet, 1992, p.101)

Lo que Vygotsky recalca, es que no se debería separar, cuando se investiga, a las personas del contexto sociocultural en el que habitan, para integrar así los fenómenos sociales, los semióticos y los psicológicos en un marco conceptual.

Las tres ideas fundamentales de Vygotsky son las siguientes:

Se habla de Vygotsky como un psicólogo, que tiene en cuenta los niveles de desarrollo de una persona. La concepción genética tiene mucha relación con los procesos sociales por los cuales un sujeto pasa: *“todo desarrollo psicológico es deudor de procesos sociales. No hay desarrollo psicológico, que no provenga de procesos sociales”* (Aznar



Minguet, 1992, p.102). En otras palabras, todo aprendizaje proviene de lo social, de la relación con los otros, porque a partir de la relación con otros se producirá el aprendizaje. Lo sociológico hace a lo psicológico. Dentro de lo psicológico, el pensamiento, tiene relación con el lenguaje, y con los signos lingüísticos. Es decir, *“los procesos mentales pueden ser entendidos solo a través de la comprensión de los instrumentos, que se utilizan como mediadores fundamentalmente el lenguaje”* (Aznar Minguet, 1992, p.102).

La hipótesis de Vigotsky se desglosa en tres instancias. En la primera instancia, se analiza la interacción entre el desarrollo y el aprendizaje y se tiene en cuenta el concepto de zona de desarrollo próximo o potencial. En la segunda instancia, se analiza el concepto de internalización, entendido como proceso de construcción interna de la conciencia, a través de la construcción individual. En la tercera y última instancia, se describe el proceso de formación de conceptos, como la concreción del proceso de autoconstrucción de la persona.

### **La interacción entre el desarrollo y el aprendizaje**

Para explicar la interacción entre el desarrollo, y el aprendizaje se puede partir de una premisa: *“el buen aprendizaje es sólo aquél que precede al desarrollo”* (Vigotsky, 1979, p.139).

Tanto el desarrollo como el aprendizaje, son dos procesos que están interrelacionados desde el nacimiento del niño. En la vida de un niño, para Vigotsky, pueden diferenciarse dos niveles evolutivos. Por un lado, un nivel de desarrollo real. En este caso, el niño, es capaz de hacer, y de resolver situaciones él solo, sin ayuda de nadie. Por otro lado, el nivel potencial, en el que el niño, no puede llevar a cabo actividades por sí mismo, pero es capaz de llevarlas a término si es ayudado. Una vez establecidos estos dos niveles evolutivos, Vigotsky (1979 p.148) define la zona de desarrollo próximo como *“la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente, un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema, bajo la colaboración de otro compañero más capaz”*.

Es decir, que en el nivel de desarrollo real se encuentran aquellas funciones que ya han madurado, en tanto que la zona de desarrollo próximo define aquellas funciones que todavía no han madurado pero que se hallan en proceso de maduración. *“...todo aquello que no podían llevar a cabo sin ayuda, (...) podían hacerlo perfectamente por sí solos al alcanzar la edad de cinco a siete años”* (Vigotsky, 1979, p.134-135).

Aquí juega un papel fundamental el docente, porque sirve como andamio para ayudar al alumno a ascender, según Bruner (1988). El buen docente trabajará en la zona de desarrollo próximo, y no en la zona de desarrollo real, ya que aquí se encuentra lo que ya posee. El buen aprendizaje será, por lo tanto, el que se anticipa a la zona de desarrollo próximo.

Para Vigotsky, (1979) la condición para que haya un buen aprendizaje, se basa en la

premisas de que no hay nada en lo intrapersonal que no se haya vivido en lo interpersonal. Entendemos por intrapersonal la autocomprensión, la capacidad de encontrarse con uno mismo; es también la habilidad de conocerse a sí mismo, teniendo un modelo realista y preciso, y de ser capaz de usar ese modelo para operar eficazmente en la vida. Entendemos por interpersonal la capacidad para comprender y comunicarse con los demás. La internalización, será posible gracias a lo interpersonal. En este caso, los primeros en socializar serán los padres, luego los maestros y también los grupos de pares. Tanto padres como maestros son llamados agentes de la cultura. Por otro lado, ya que la imitación juega un papel importante en el aprendizaje, el nivel cultural de ellos será importantísimo. El niño puede imitar lo que esté dentro de los límites de sus funciones madurativas de ese momento.

Como conclusión, se podría decir que el proceso evolutivo es conducido por el proceso de aprendizaje, ya que el aprendizaje va convirtiéndose en desarrollo. El concepto de internalización es clave en Vigotsky (1979) porque para llegar a los logros individuales hay que pasar previamente por un proceso de aprendizaje, que hay que internalizar. De ahí que *“la instrucción en la zona de desarrollo próximo, aviva la actividad del niño (...) y pone en funcionamiento procesos de desarrollo”*, (Hernández Rojas, 1998, p. 219).

### **El concepto de Internalización**

Para Vigotsky, la internalización es una reconstrucción interna de algo, que el sujeto ha vivido externamente e interpersonalmente. El proceso de internalización, no es transferencia del plano externo en lo interno, sino que hay un proceso de reconstrucción interna, y se dan así las transformaciones. Es decir, el sujeto tiene que hacer una reconstrucción de lo vivido en la sociedad. Se marcan tres pasos importantes, a saber:

*“Una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente.*

*Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal.*

*La transformación de un proceso interpersonal en un proceso intrapersonal es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos”.* (Minguet, 1992, p.104).

Se podrían sintetizar estos tres pasos diciendo, que cualquier operación en el desarrollo de la persona aparece en dos niveles: primero entre las personas, es decir, la esfera de lo social, mientras que en segundo término, se dará dentro de cada persona, es decir, en la esfera intrapsicológica. *“La internalización de las formas culturales de conducta implica la reconstrucción de la actividad psicológica en base a operaciones con signos”.* (Vigotsky, 1979, p.94).

La producción del pensamiento es interior, y para ello, es necesario el pensamiento verbal. Para que ocurra el proceso de internalización, son esenciales el lenguaje, y los signos lingüísticos. El compartir los códigos lingüísticos, y todo el lenguaje configura una mediación. De lo intersociológico a lo intrapsicológico, hay un proceso de mediación y es

fundamental el uso de los signos lingüísticos. “...la internalización es un proceso que implica la transformación de fenómenos sociales en fenómenos, psicológicos a través de signos” (Minguet, 1992, p.110). De esta manera, vemos cómo se subrayan la importancia de la interacción con los otros, y el uso de códigos lingüísticos, en el desarrollo de los conceptos, y en la configuración de la estructura mental. Dicho en otras palabras, el desarrollo de una persona necesita estar mediado, por la interacción social, con la salvedad de que, no toda interacción social, es generadora de aprendizaje, sino sólo aquella, que se encuentra dentro de la zona de desarrollo real y la zona de desarrollo potencial.

### **La ley de la doble función**

Vigotsky (1979) define la internalización, como la reconstrucción interna de una operación externa. En esta definición, hay que darle especial importancia al término reconstrucción, ya que, los procesos de internalización no consisten, en la transferencia de una actividad externa a un plano interno preexistente, sino que son los procesos mediante los cuales este plano es formado.

En el desarrollo cultural de un niño, toda función aparece dos veces: primero a nivel social, y más tarde, a nivel individual, primero entre personas, (interpsicológica) y después, en el interior del propio niño, (intrapsicológica).

Para Vigotsky (1979), la internalización de las formas culturales de conducta, implica la reconstrucción de la actividad psicológica, en base a operaciones con signos. La internalización, es un proceso que implica la transformación de fenómenos sociales, en fenómenos psicológicos a través de signos. Hay que situar el origen de todas las funciones psicológicas superiores, en la teoría de Vigotsky, en la relación entre seres humanos, lo cual subraya, la importancia de la interacción con otros, y la utilización de códigos lingüísticos, en el desarrollo de conceptos, y en la configuración de la estructura mental; es decir, que el desarrollo de la persona, requiere el estar mediado y estimulado por la interacción social.

El concepto de internalización se relaciona con la ley de la doble función, por cuanto “*existe un doble proceso en la aparición de las funciones psicológicas: un proceso de mediación externa*” (Minguet, 1992, p.111), que implica una interacción social, y “*un proceso de mediación interna, que tiene lugar en el plano mental...*” (Minguet, 1992, p. 111). A este doble proceso se lo conoce, como ley de la doble función. En la ley de la doble función hay una mediación desde lo social, que culmina en el plano individual, interno al sujeto.

El papel del docente, es relevante, porque es el facilitador quien ayuda al educando en los procesos de comunicación. El educador va a poner la mira, un poco más, por sobre la zona de desarrollo real, para provocarle una perturbación, y así se movilizará la zona de desarrollo próximo. El docente, sin embargo, no deberá sobrepasar la zona de desarrollo próximo. Aquí la intervención del docente o de un compañero con mayor capacidad tendrá que ser inversamente proporcional a la capacidad del sujeto. El educador, debe estar capacitado para reconocer cuánta ayuda debe brindar al alumno en dicha zona.

## La formación de conceptos

Por otro lado, de acuerdo a Vigotsky (1973), el lenguaje surge como medio de comunicación entre las personas del entorno. A partir de los dos años, se relaciona pensamiento y lenguaje. A partir de esa edad, el niño, nombra las cosas, o sea, liga los objetos directamente al pensamiento. A partir de ahora, es cuando el lenguaje, le sirve al intelecto. (Vigotsky, 1973, p.87-88) *“todas las funciones psíquicas superiores son procesos mediatizados por signos (...) en la formación de conceptos dicho signo es la palabra”*. La palabra espontánea se produce en el contexto de la interacción social, y la actividad consciente del niño, se orienta hacia los objetos. La evolución del pensamiento, se inicia en la primera infancia, según Vigotsky (1979) y adquiere pleno desarrollo en la adolescencia.

Por tanto, el lenguaje y los signos lingüísticos, como medio de comunicación, constituyen, en gran medida, un fundamento, para asignarle al trabajo cooperativo, un rol preponderante dentro del aula. En consecuencia, en aquellas aulas, donde se enseña, como en este caso, una lengua, como ser Inglés, el trabajo cooperativo es de suma importancia para estimular la interacción y el desarrollo que conducirán al aprendizaje de dicha lengua extranjera.

“Todas las lenguas tienen algo en común, no compartida por ninguna otra cosa, aparte del hecho de que hemos aprendido a aplicar a cada uno de ellos el lenguaje de la palabra. Por otro lado, considerar el término lenguaje en frases como ‘lenguaje de señas’, ‘el lenguaje de las matemáticas’, ‘el lenguaje de las abejas’, ‘el lenguaje de las flores’, es fácil ver lo que cada uno de estos sentidos de la lengua de la palabra encierra en sí y el sentido que recobra cuando describimos inglés o chino como lenguas. Esto nos permite, en su sentido más general, definirla como un sistema de comunicación,” (Lyons, 1970, p.11).

Para concluir este primer acercamiento, se podría decir que el paradigma sociocultural puede promover el desarrollo cultural y cognitivo del alumno. Mediante la interacción conjunta entre docente- alumno y alumnos entre sí, se puede conseguir un clima ameno, con muy buenos resultados pedagógicos, uniendo lo social con lo cognitivo y lograr conocimientos, habilidades e intereses.

## El aprendizaje cooperativo: principios básicos

Como hemos visto, el rendimiento en el aula depende de un esfuerzo cooperativo. Aprender requiere de la participación activa y directa de los alumnos. Sin embargo, la cooperación es más que trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En una situación cooperativa, las personas tratan de obtener resultados que sean beneficiosos para ellos mismos y los demás miembros del grupo.

La propuesta de trabajo cooperativo, entiende la cooperación, como una asociación entre personas, que van en busca de ayuda mutua, en tanto, intentan realizar actividades conjuntas, de manera tal que, puedan aprender unos con otros.

El aprendizaje cooperativo, tal como su nombre lo indica, se caracteriza por un comportamiento basado en la cooperación, esto es: una organización cooperativa de incentivo, trabajo y motivación. Esto implica, crear una interdependencia positiva en la interacción alumno-alumno, alumno-profesor, a la hora de actuar en pequeños grupos. En otras palabras, se podría decir que, es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás. *“Es mucho más que estar físicamente uno al lado del otro ayudándose entre sí”* (Richards and Rogers, 2001 p. 145).

Este método contrasta con el aprendizaje competitivo, en el que cada alumno trabaja como contrapartida, para alcanzar sus propios logros. (Richards and Rodgers, 2001, p.150), aseguran que *“la responsabilidad individual supone el desempeño individual y grupal”*.

Según (Richards and Rodgers, 1999, p.196), para que la cooperación funcione bien, hay cinco elementos esenciales, que deberían incorporarse en el aula. El primero de ellos, es la interdependencia positiva. El docente tiene que proponer una tarea clara y un objetivo grupal para que los alumnos sepan que tendrán que salir adelante todos o que fracasarán todos. Los miembros de cada grupo, tienen que tener en claro que no sólo se benefician cada uno, sino que también, con su aporte, se beneficia a los otros. Esto resulta de gran importancia, puesto que *“sin interdependencia positiva no hay cooperación”* (Johnson, Johnson y Holubec, 1989, p. 230).

El segundo elemento importante es la responsabilidad individual y la grupal. El grupo tiene que asumir la responsabilidad de alcanzar sus objetivos, y cada miembro será responsable de cumplir con la tarea que le corresponda. Nadie puede sacar ventaja del trabajo de los otros. Los miembros del grupo deben tener claros los objetivos a alcanzar y tienen que ser capaces de evaluar dos aspectos: el progreso logrado, por una parte, y los esfuerzos de cada miembro del grupo, por la otra. Por tanto, cada uno tiene una responsabilidad individual, al momento de evaluar el desempeño de cada alumno, y los resultados de la evaluación, deben ser transmitidos al grupo y a cada alumno para determinar quién necesita más ayuda, respaldo y aliento, para llevar a cabo la tarea que se quiera realizar.

El tercer elemento es la interacción estimuladora (preferentemente en pares, cara a cara) (Johnson y Johnson, 1999), juega un rol importante. Los alumnos deben efectuar juntos una tarea en la que cada uno promueva el éxito de los demás. Los grupos de aprendizaje son un sistema de apoyo escolar y también de respaldo personal. Algunas actividades cognitivas pueden producirse cuando cada alumno explica a otro cómo resolver una actividad, o enseñar a un compañero lo que uno sabe, entre otras cosas.

El cuarto elemento a incorporar en el aula, para promover el trabajo cooperativo, es el uso de las técnicas interpersonales y de equipo. Los miembros del equipo, deben saber ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, y deben saber manejar, los conflictos, y sentirse motivados a hacerlo, *“dado que la cooperación guarda relación*

*con el conflicto (...) son (...) importantes para el buen funcionamiento de los grupos de aprendizaje” (Johnson y Johnson, 1999, p.257).*

El quinto elemento a incorporar, es la evaluación grupal. Esta etapa, se lleva a cabo, para que los miembros, analicen en qué medida han alcanzado los objetivos propuestos manteniendo relaciones de trabajo eficaces. Ellos tendrán que establecer qué acciones de sus miembros son negativas o positivas, para tomar decisiones sobre cuáles mantener y cuáles modificar. También los miembros, del grupo tendrán que examinar cómo están trabajando juntos y cómo pueden acrecentar la eficacia del grupo. Todo esto se hará para que el proceso de aprendizaje mejore en forma sostenida.

Para finalizar con los principios básicos del aprendizaje cooperativo, se puede decir que el uso del aprendizaje cooperativo necesita de una acción disciplinada, no sólo por parte de los alumnos, sino también por parte del docente y la coordinación.

## **CONCEPCIÓN DEL DOCENTE Y DE LA ENSEÑANZA**

El docente debe ser entendido como agente de cultura que enseña en un contexto y práctica socioculturalmente determinados. También actuará, y siguiendo a Vigotsky (1973) como un mediador esencial entre el saber sociocultural y los procesos de apropiación de los saberes de los alumnos.

La relación que prevalecerá será asimétrica con los alumnos, puesto que no puede ser de otra manera, ya que el docente debe conocer el uso funcional de los instrumentos y saberes para luego plantear las acciones a seguir.

En este proceso de aprendizaje, el profesor hace que el alumno sea el protagonista de su propio proceso de formación. Es él mismo, el alumno, el que se convierte en el responsable de su propio aprendizaje por medio de su propia participación y la colaboración de sus compañeros y de sus maestros. El maestro, deberá ser un ávido conocedor de sus alumnos para determinar la zona de desarrollo próximo, en la que se encuentra el niño, y a partir de allí formular, en relación a ese nivel, los objetivos que se propone lograr en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Otro concepto relacionado a la zona de desarrollo próximo es el de andamiaje que crea un sistema de ayuda y apoyo necesarios donde el experto -enseñante- (se lo llama así al alumno que le sirve de tarima a un compañero) tiende estratégicamente un conjunto de andamios por medio de los cuales un alumno -novato- (se lo llama así al alumno que tiene una dificultad en el aprendizaje) va elaborando los conocimientos para aprender los contenidos (Bruner, 1988).

Durante la fase inicial del proceso, la actuación del profesor es más bien directiva, porque es él el que toma la iniciativa y presenta la tarea y los contenidos a estudiar. Al mismo tiempo, el maestro percibe las competencias de los alumnos y crea el sistema de andamios con la intención de que los alumnos vayan logrando un manejo cada vez más autónomo y

regulado de los contenidos. Por lo tanto, *“el profesor deberá intentar en su enseñanza, la creación y la intención conjunta de Zona de Desarrollo Próximo ZDP con los alumnos, por medio de la estructuración de sistemas de andamiajes flexibles y estratégicos”* (Hernández Rojas, 1998, p.236). Así, con su influencia y en construcción con sus alumnos, el docente promueve los procesos de apropiación de los saberes y los instrumentos de mediación socioculturalmente aceptados.

Se podría concluir esta idea diciendo que la labor del docente ha de ser la de potenciar todas las acciones que ayuden al niño a disponer de herramientas que le permitan su autoconstrucción, acompañándolo en el proceso hasta que el alumno alcance la autonomía. En cuanto a la concepción de la enseñanza, se puede decir, que el docente debe ser un agente encargado de ser el mediador entre los contenidos socioculturales y el alumno. Hernández Rojas, (1998, p.240) señala algunos criterios para que la asistencia dada en la ZDP se convierta en aprendizaje significativo. Entre ellos, se deberán *“insertar las actividades que realizan los alumnos en un contexto y objetivos más amplios en los que éstas tomen sentidos”*. Es decir, el docente tendrá que comunicar a los alumnos la intencionalidad de la actividad, no de manera fragmentada, sino dentro de un contexto holístico. El autor también aconseja *“fomentar la participación y el involucramiento de los alumnos en las diversas actividades y tareas”*. Esto significa que es efectiva la participación de los alumnos con menos capacidades, ya que el docente deberá procurar que participen activamente a través del dialogo y / o la observación.

Asimismo, continúa el autor, *“se deberán realizar ajustes continuos en la asistencia didáctica (...)”* (Hernández Rojas, 1998, p.240). Estos ajustes, necesitan una evaluación formativa que permita establecer un seguimiento, de las actividades de los alumnos, desde que comienzan a trabajar en sus ZDP (zona de desarrollo próximo).

También señala la importancia de *“hacer uso explícito y diáfano del lenguaje con la intención de promover, la situación necesaria de intersubjetividad entre enseñantes y aprendices (...)”*(Hernández Rojas, 1998 p.240). Por tanto, el uso del lenguaje, es fundamental, tanto en el uso de la ZDP, como durante el proceso, para llegar a comprender y dar continuidad, a la tarea que se esté realizando. De igual manera, considera importante *“establecer (...) relaciones explícitas entre lo que los alumnos ya saben y los nuevos contenidos de aprendizaje”*, (Hernández Rojas, 1998 p.240), porque la relación continua entre lo adquirido y lo nuevo es característico en la construcción de la ZDP. Considera el autor que se debe *“promover como fin último el uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos”*. (Hernández Rojas, 1998, p. 240). Este concepto es clave, ya que los andamios, y ayudas dadas por los docentes, deben ir encaminadas a fomentar la internalización. Por otra parte, considera fundamental la interacción entre los alumnos, como otro recurso valioso para crear ZDP. Es decir, que los alumnos más capaces serán quienes puedan crear ZDP.

Este es un cambio de paradigma, frente a un replanteo educativo, interesante en

cuanto al rol del docente y su metodología de enseñanza. El nivel cultural del maestro, juega en esta instancia un papel fundamental, puesto que no podrá dar al alumno, aquella cultura que no posea.

## CONCEPCIÓN DEL ALUMNO Y DEL APRENDIZAJE

Desde esta óptica, el alumno es entendido como un ser social que interactúa en un contexto de vida escolar y extraescolar. Dada su participación en su ámbito escolar, el niño logra aculturarse y socializarse, y a su vez, desarrolla su personalidad, *“a los alumnos se les enseña a planificar, supervisar y evaluar su propio aprendizaje, lo cual es visto como una compilación de las destrezas durante el proceso de su aprendizaje. De este modo el aprendizaje requiere la participación directa y activa de los estudiantes”* (Richards and Rodgers, 2001, p.154). El papel de la interacción social con los otros, especialmente con los más expertos, tiene una importancia fundamental para su desarrollo psicológico: *“(…) el alumno reconstruye los saberes, pero no lo hace solo, porque ocurren procesos complejos en los que se entremezclan, la construcción personal, y la construcción con otros (...)* (Hernández Rojas, 1992, p.232).

Leemos en (Vigotsky, 1973, p.97), que son muy valiosos los procesos de interacción que ocurren entre los agentes de la cultura. *“(…) no sólo los adultos pueden promover la ZDP sino también (...) los pares más capacitados en un determinado dominio de aprendizaje”.*

Las actividades llevadas a cabo, por el grupo de alumnos, terminan siendo una actividad conjunta enriquecida por cada uno de los integrantes. En las interacciones entre pares, se le amplían las posibilidades relativas a la solución de las tareas, y a la comprensión de las mismas que individualmente, no podrían realizar.

El lenguaje es un instrumento mediador y posibilitador de las interacciones: los miembros dan y reciben ayuda en una relación simétrica entre sus pares. A su vez, el lenguaje sirve para influenciar sobre los otros, y el lenguaje de los otros para influir, sobre uno mismo.

Por otro lado, en cuanto a la concepción del aprendizaje, se lo concibe como el motor del desarrollo y ambos forman una unidad. El aprendizaje se da a través de las situaciones de participación guiadas dentro de contextos determinados y definidos socialmente. Entonces, las situaciones de aprendizaje se dan gracias a la interacción con otros más capaces que brindan ayuda y asistencia.

El aprendizaje, ocurre de afuera hacia adentro: esto significa que se pone énfasis en lo sociocultural, para luego darse el proceso intra psicológico. El desarrollo va a remolque del aprendizaje, porque potencia los procesos del desarrollo. Por ende, los maestros deberían preocuparse poco por los conocimientos fosilizados y más por los que están en proceso de cambio.



## Grupos de aprendizaje cooperativo

“Trabajo en equipo” son tres términos que se emplean muy frecuentemente en el aula dependiendo de la organización y desarrollo de las actividades que se lleven a cabo. Pero, hoy en día, se le da más peso al aprendizaje cooperativo, es decir, un grupo de alumnos trabajan en equipo y el resultado debe reflejar que todos y cada uno de ellos hayan aportado información de igual manera. Es por ello, que según Johnson y Johnson (1999) el aprendizaje cooperativo, comprende cuatro tipos de grupos de aprendizaje, a saber:

1- Los grupos formales de aprendizaje cooperativo funcionan durante un período que va de una hora a varias semanas de clase. Los grupos trabajan juntos para lograr objetivos comunes, asegurándose de que ellos mismos y los demás miembros del grupo logren cumplir la tarea que se les asignó. Esto vale para cualquier tarea de cualquier materia. Los grupos formales de trabajo cooperativo, aseguran el compromiso de los alumnos, en la organización del material, explicación, resumen e integración a las estructuras conceptuales existentes.

2- Los grupos informales de aprendizaje cooperativo, trabajan durante unos pocos minutos hasta una hora en clase. El docente puede trabajar con ellos, durante una actividad de enseñanza directa como, por ejemplo, una clase con uso de herramientas tecnológicas, para así centrar la atención, de sus alumnos en el material que eligió el docente, para promover un clima favorable al aprendizaje, para despertar el interés acerca del contenido de la clase, para asegurarse de que los alumnos analicen el material que se les está enseñando, y para dar cierre a una clase. La actividad de estos grupos informales suele consistir en una charla de tres a cinco minutos entre los alumnos antes y después de una clase, o en diálogos de dos a tres minutos entre pares. *“... los grupos informales le sirven al maestro para asegurarse de que los alumnos efectúen el trabajo intelectual de organizar, explicar, resumir e integrar el material a las estructuras conceptuales existentes...”* (Johnson, Johnson y Holubec, 1989, p.150).

3- Los grupos de base cooperativos funcionan a largo plazo casi un año. Son grupos de alumnos heterogéneos, sus miembros no rotan y el principal objetivo es que sus integrantes se brinden apoyo entre sí, para lograr un buen rendimiento. *“Estos grupos establecen relaciones responsables duraderas que los suscitan a progresar en sus tareas y, por sobre todo, a tener un buen desarrollo cognitivo y social”* (Johnson, Johnson y Holubec, 1989, p.153). Hacen un verdadero equipo de trabajo, comparten y se dan aliento entre ellos. Se prestan apoyo tanto en lo académico como en lo personal. También a los miembros del grupo, se les enseñan ciertas formas de relación interpersonal, y se espera que las empleen para lograr las metas propuestas por el grupo. Este grupo de alumnos, tiene un mejor desempeño, que el que tendrían si hubieran trabajado solos.

4- El grupo de aprendizaje cooperativo de alto rendimiento es un grupo que cumple

con todos los requisitos para ser un grupo de aprendizaje cooperativo y, además, adquiere un rendimiento académico que supera las expectativas esperadas. Lo que lo diferencia del grupo de aprendizaje cooperativo es el nivel de compromiso que tienen los miembros entre sí y con el éxito del grupo. El interés de cada miembro en el crecimiento personal de los demás, hace posible que estos grupos cooperativos de alto rendimiento, superen las expectativas y que sus integrantes disfruten de la experiencia.

Siguiendo estos patrones, profesores de inglés, podrán orientar a sus educandos a que adquieran destrezas sociales cooperativas, que den como resultado excelentes logros mediante el trabajo en grupos.

## RESULTADOS

Las entrevistas a profesores de inglés y directivos de instituciones universitarias de las carreras profesorado y traductorado de inglés, se llevó a cabo en el marco de la investigación sobre los aportes de la teoría socioconstructivista de Vigotsky y su aplicación en los claustros de las universidades. Los resultados sostienen que trabajar en los claustros contemplando esta modalidad que implícita- trabajo en cooperación- no solo promueve la mejora del rendimiento académico de los alumnos, sino también, la socialización del conocimiento entre ellos; máxime cuando el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, conocido por sus siglas MCER.; elaboró nuevos descriptores que contemplan la “mediación cognitiva” haciendo referencia a la construcción, trasmisión y asimilación del conocimiento y la mediación relacional. También se lee, que la aplicación de una forma de trabajo que contemple la teoría subyacente, es de vital necesidad en los tiempos, donde la tecnología es un imperativo para el desarrollo social, porque estamos a las puertas de la cuarta generación de derechos a reclamar el acceso y distribución de la información para el estudio, en este caso, juega un papel fundamental para *poder hacer y saber hacer*. Las entrevistas también cuentan que es necesario trabajar en comunidades de aprendizaje desde las tecnologías, pero lamentablemente los docentes argumentan con pesar que no están digitalmente alfabetizados. Solo se necesita que políticas públicas diseñen programas de alfabetización y trabajo social en los claustros académicos, para la construcción y difusión del conocimiento.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se indagó sobre la formación de grupos de trabajos cooperativos para el aprendizaje del idioma inglés como segunda lengua. En forma específica, se propuso destacar las razones teóricas del trabajo cooperativo en el aula, teniendo en cuenta la fundamentación psicopedagógica del aprendizaje social y cooperativo. En este punto se analizaron los principios básicos del mismo, con las consecuentes concepciones

del docente y del alumno y las características de los grupos de aprendizaje.

En primer lugar, la fundamentación psicopedagógica de L. S. Vigotsky da un sólido sustento al coordinador de inglés, para llevar a cabo la aplicación del aprendizaje cooperativo, en el aula. Ésta, sostiene que el proceso de desarrollo cognitivo individual, no es independiente o autónomo de los procesos socioculturales, ni de los procesos educacionales. En el aula, los docentes compartimos miles de experiencias con los alumnos, y esta interacción enriquece el desarrollo de las competencias comunicativas.

Por esta situación, el rol del docente se ve afectado. El profesor, hoy en día, actúa como un agente cultural, que enseña en un contexto socioculturalmente determinado, que *“es mediador entre este saber sociocultural y los procesos de internalización del conocimiento”*, y que también debe continuar transmitiendo valores (Hernández Rojas, 1998, p.280). La interacción con el otro será también andamiaje para construir nuevos aprendizajes.

Después de revisar la bibliografía, se llegó a la conclusión de que esta metodología empleada en el aula, ayudará a establecer relaciones positivas entre los alumnos, y esto sentará las bases para una comunidad de aprendizaje, en la que se valore la diversidad. Asimismo, los alumnos tendrán la posibilidad de vivir experiencias enriquecedoras para la construcción del conocimiento, y para lograr un desarrollo social, actitudinal, cognitivo y psicológico, saludable y espiritual atendiendo también a lo señalado en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas Extranjeras.

La situación de Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio que afecta a Argentina, a la región y al mundo entero a causa de Pandemia por COVID-19, ha complicado la forma de abordar los procesos de enseñanza aprendizaje desde los entornos digitales y colaborativos por distintas circunstancias, será entonces un gran desafío a tratar desde la educación en todos los niveles, para este siglo.

## REFERENCIA

Aznar Minguet, P. (1992). *Constructivismo y Educación*. Valencia: Tirant lo Blanch.

Bruner, J. (1988). *Realidad mental y mundos posibles* Barcelona: Gedisa.

Johnson, D.; Johnson, R y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

Johnson, D. y Johnson, R. (1999). *Aprender juntos y solos*. Bs. As.: Aique.

Malhotra, Y. (1997). *Manual de metodología de la investigación en las organizaciones*. México: Fondo de Cultura Económica.

*Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment* .

Strasbourg: Council of Europe, 2018. Disponible en: <https://rm.coe.int/cefr-companion-volume-with-new-descriptors-2018/1680787989>

Richards, J. C. – Rodgers, S. TH. (2001). *Approaches and Methods in Language Teaching*. Cambridge: Language Teaching Library.

Richard, J. (1999). *Curriculum development in Language teaching*. Cambridge: CUP. Principio del formulario.

Vigotsky, L. (1973). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos. Aires.: La Pleyade.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA** - Professor do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia (Uneb - Campus VII) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA (Uneb - Campus III). Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (IESCFAC), Especialista em Educação Matemática e Licenciado em Matemática pelo Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF). Foi professor e diretor escolar na Educação Básica. Coordenou o curso de Licenciatura em Matemática e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) no Campus IX da Uneb. Foi coordenador adjunto, no estado da Bahia, dos programas Pró-Letramento e PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa). Participou como formador do PNAIC/UFSCar, ocorrido no Estado de São Paulo. Pesquisa na área de formação de professores que ensinam Matemática, Ludicidade e Narrativas. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/UFSCar), na condição de pesquisador; do Grupo Educação, Desenvolvimento e Profissionalização do Educador (Uneb/PPGESA), na condição de vice-líder e do Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (LEPEM/Uneb) na condição de líder. É editor-chefe da Revista Baiana de Educação Matemática e coordenador do Encontro de Ludicidade e Educação Matemática.

**ILVANETE DOS SANTOS DE SOUZA** - Doutoranda do Programa de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática-(UFS). Possui Licenciatura Plena em Pedagogia e Licenciatura Plena em Matemática .Especialista em Gestão Escolar; em Educação Profissional integrada à Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos; em Matemática Financeira e Estatística e em Educação Matemática. Pesquisa na linha de Formação inicial e continuada de professores que ensina Matemática, Ensino de Matemática. Integra os Grupos de Estudos e Pesquisas: Ensino de Ciências e Matemática- ENCIMA (CNPq/UFBA) , Grupo de Estudo e Pesquisa Educação do Campo (CNPq/UNEB). É egressa dos Grupos de Estudos e Pesquisas: Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais- EDaPECI (CNPq/UFS) e Núcleo de investigação sobre História e Perspectivas Atuais da Educação Matemática- NIHPEMAT (CNPq/UFS). Atualmente é professora efetiva da Prefeitura Municipal de Barreiras-BA, atuando como Técnica Pedagógica na Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer.

**REINALDO FEIO LIMA** - Professor Adjunto C da Área Temática de Educação Matemática, lotado no Instituto de Engenharia do Araguaia (IEA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (2016-2019). Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (2012-2014). Graduado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (2006). Bacharel em Administração pela Universidade de Brasília (2010). Especialista em Estatísticas Educacionais pela Universidade Federal do Pará (2010). Especialista em Sabres Africanos e Afro-brasileiro na Amazônia pela Universidade Federal do Pará (2012). Atuou como Coordenador do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto de Engenharia

do Araguaia, portaria 874/2015. Foi Diretor do Instituto de Engenharia do Araguaia, Portaria 349/2016. Desde 2020, é líder do Grupo de Estudos e Pesquisa Educação Matemática, Estatística e Inclusão (GEPEMEI/UNIFESSPA), certificado pelo CNPq junto à UNIFESSPA. É membro do Grupo de Pesquisa em Educação de Surdos: Políticas de Inclusão, Educação Bilingue (GPES/UNIFESSPA) e do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática e Educação Matemática Inclusiva (GEPeDEMI/UFCG). É sócio da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Temas de interesse: Educação Matemática, Educação Matemática Inclusiva; Educação Estatística; Materiais Curriculares Educativos; Tecnologias Digitais Assistivas; Processos de ensino e de aprendizagem da Matemática e Formação de Professores que ensinam Matemática.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Abordagem CTSA 147, 155

Amazônia 10, 57, 63, 70, 72, 246

Aprendizagem 11, 12, 3, 5, 6, 46, 50, 52, 55, 57, 58, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 69, 75, 81, 82, 83, 84, 85, 95, 96, 97, 98, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 122, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 142, 143, 144, 145, 149, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 181, 183, 184, 185, 188, 189, 190, 193, 211, 213, 214, 215, 217, 218, 219, 220, 227, 228, 229, 230, 247

Aprendizagem significativa 63, 75, 133, 135, 136, 142, 144, 190, 213, 214, 217, 220

Aprendizaje 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 39, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244

Arquitetura Sustentável 156

Arte 13, 55, 77, 80, 85, 86, 93, 118, 147, 208, 212, 213, 215, 217, 219

Avaliação 11, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 43, 46, 54, 55, 66, 78, 96, 97, 98, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 128, 129, 131, 135, 142, 159, 161, 176, 201, 203, 215

Avaliação da Aprendizagem 46, 96, 98, 106

Avaliação Escolar 96, 97, 110

Avaliação Intersubjetiva Simétrica e Pluridimensional da Aprendizagem (AISPA) 96

### C

Cognitivo 108, 111, 150, 198, 199, 206, 207, 218, 232, 237, 242, 244

Colonialidade 10, 9, 10, 12, 13, 17, 19

Constructivismo 20, 25, 27, 33, 244

Cuidados 6, 222, 223, 224, 225, 228

### D

Decolonialidade 10, 9, 10, 18

Desarrollo 22, 23, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 41, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 242, 243, 244

Desenvolvimento de habilidades 67, 195, 206, 211, 228

### E

Educação 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 86, 93, 94, 96, 97, 98, 106, 107, 108, 110, 111, 113, 118, 119, 120, 121,

122, 123, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 143, 144, 145, 147, 148, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 170, 171, 174, 176, 180, 182, 183, 184, 185, 189, 190, 193, 194, 196, 197, 198, 199, 201, 203, 204, 206, 207, 211, 212, 215, 217, 220, 222, 223, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 246, 247

Educação 4.0 57, 58, 59, 61, 66, 67

Educação Ambiental 77, 78, 79, 136, 156, 158, 159, 160, 161, 163, 176, 222, 223, 226, 227, 228, 229, 230, 231

Educação infantil 94, 148, 190, 206, 212, 229

Educação Profissional 44, 45, 46, 55, 56

Enfermagem 12, 13, 65, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 193, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Engenharia Didática 11, 80, 82, 83, 84, 86, 92, 93

Ensino 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 15, 19, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 70, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 93, 94, 95, 97, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 129, 131, 132, 134, 135, 136, 142, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 164, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 193, 195, 202, 203, 204, 207, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 246, 247

Ensino da Química 121

Ensino de Matemática 183, 184, 185, 190, 246

Ensino Médio Integrado 10, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 52, 53, 56

Escola 11, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 47, 49, 51, 54, 55, 59, 62, 63, 67, 68, 70, 72, 75, 77, 78, 80, 86, 88, 92, 97, 102, 103, 104, 106, 119, 120, 121, 122, 129, 131, 133, 134, 135, 136, 140, 141, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 172, 173, 174, 176, 177, 178, 184, 185, 186, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 199, 201, 202, 203, 204, 207, 210, 211, 213, 216, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231

Escola ribeirinha 70

Escolas Sustentáveis 156, 159, 161, 163

Ética 12, 16, 104, 105, 110, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 212, 219, 224, 228, 231

Evasão escolar 43, 97

Extensão Universitária 69, 192, 194

## F

Feira de ciências 70, 75, 76, 77, 141

Formação Docente 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 39



Formas de expressão 206, 208

## **G**

Geometria 11, 80, 81, 84, 85, 86, 88, 92, 93, 94

## **H**

Hidrocarbonetos 121, 124, 126, 130

## **I**

Interdisciplinaridade 61, 78, 79, 172, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 181, 192, 193, 194, 196, 200, 201

Intuição 12, 164, 165, 166, 168, 169

## **J**

Jogo Didático 11, 133, 135, 136, 140, 142

Jogo Lúdico 121, 129

Jogos 68, 69, 81, 82, 86, 121, 122, 123, 127, 129, 130, 131, 132, 135, 143, 145, 183, 184, 185, 188, 190, 209, 211

## **L**

Literatura 11, 30, 31, 32, 82, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 172, 175, 216

## **M**

Metodologia 11, 13, 48, 57, 62, 65, 66, 71, 78, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 92, 93, 98, 113, 116, 118, 121, 123, 125, 131, 135, 146, 166, 182, 183, 185, 188, 201, 204, 208, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Metodologia Ativa 13, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221

Metodologia Inovadoras 57

## **P**

Pedagogia Crítica 24, 27, 28, 42

Pedagogia da Problematização 213, 216

Permanência e êxito 43, 44, 47

Positivismo 20, 24, 25, 26, 33

Processos 27, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 241, 244

Psicologia Comunitária 192

Psicologia da Saúde 192, 196, 197, 198

Psicologia Escolar 192, 196

## **Q**

Química Orgânica 11, 121, 123, 126

## **R**

Raciocínio Matemático 169, 170

Racismo 9, 17, 18, 19

Regionalismo 147

Resíduos Tóxicos 133, 136

Resolução de problemas 12, 164, 165, 170

## **S**

Sexismo 9, 18, 19

Sociocultural 41, 75, 77, 199, 232, 233, 237, 239, 241, 244

Sustentabilidade 12, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 156, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 194, 222, 224, 231

## **T**

Tangram 11, 80, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Tecnologia 9, 45, 46, 57, 58, 60, 62, 63, 66, 67, 69, 131, 133, 147, 148, 155, 165, 170, 183, 184, 189, 218

Temáticas Ambientais 10, 70, 72, 73, 74, 76, 77, 78

Teoría Crítica 20, 25, 27, 29, 35, 36

## **V**

Valores 13, 23, 24, 26, 45, 87, 96, 97, 98, 99, 102, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 119, 120, 129, 152, 163, 169, 172, 173, 174, 175, 180, 198, 199, 200, 211, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 244

# Educação e a Apropriação e Reconstrução do Conhecimento Científico

## 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Educação e a Apropriação e Reconstrução do Conhecimento Científico

## 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 